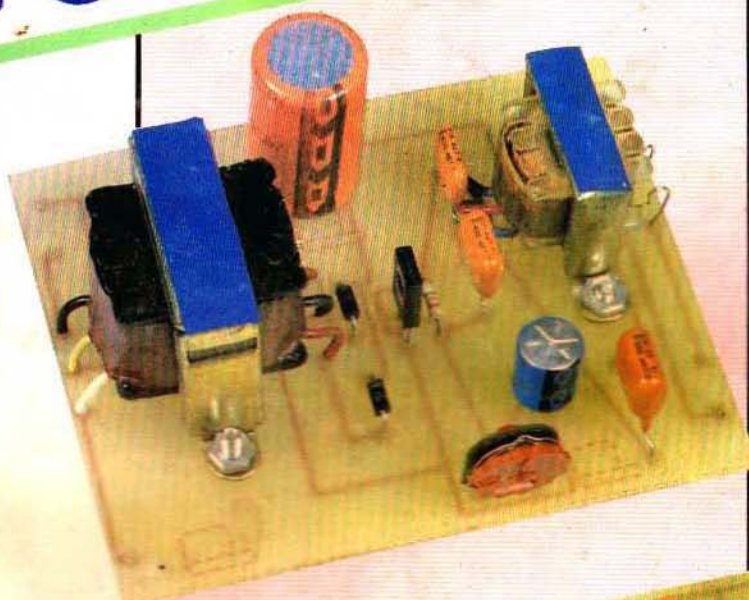
N.º 2

APRENDENDO & PRATICANDO eletrônica

PROF. BEDA MARQUES

CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO

ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGÉM

LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA

ROBÔ RESPONDEDOR

E mais:
- DADINHOS
- CIRCUITIM
- CORREIO TÉCNICO
- AVENTURAS DOS COMPONENTES

PARA MANAUS E BOA VISTA — VIA AÉREA: CZ$ 715,00

petit®

CÁLCULO DA POTÊNCIA (DISSIPAÇÃO EM W) NOS RESISTORES

Um assunto simples, mas que costuma "embananar" um pouco os iniciantes, é a questão da "wattagem" (potência ou dissipação) nos resistores... Para calcularmos a potência, em watts (W), devemos recorrer a uma das fórmulas derivadas da Lei de Joule:

$$P = V \times I$$

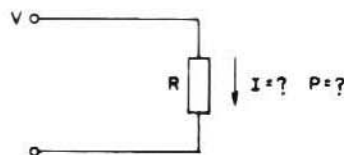
onde:
P = potência, em watts (W)
V = tensão em volts (V)
I = corrente em ampéres (A)

No exemplo da figura, temos um resistor de valor R, submetido a uma tensão V, porém "falta" (para o cálculo de P) a corrente I. Relembrando a "velha" Lei de Ohm, contudo, podemos facilmente obter a corrente:

$$I = \frac{V}{R}$$

EXEMPLO: se o resistor R da figura for de 220R, e a tensão V, a ele aplicada, for de 12V, teremos a corrente:

$$I = \frac{V}{R} \quad \text{ou} \quad I = \frac{12}{220}$$

$$\text{ou} \quad I = 0{,}054A$$

Obtida a corrente I (0,054A) podemos calcular, com facilidade, a potência P:

$$P = V \times I \quad \text{ou} \quad P = 12 \times 0{,}054$$

$$\text{ou} \quad P = 0{,}648W$$

Na prática, como a dissipação é um pouco maior do que 1/2 watt (que, em decimais, escreveríamos 0,5W), devemos utilizar, no caso exemplificado, um componente para 1W ou, preferivelmente, para 2W (recomenda-se, sempre uma potência 2 ou 3 vezes maior do que a calculada, para que o componente trabalhe "frio"...), dentro das dissipações comercialmente disponíveis.

Diretores
Flávio Machado (Editor)
Carlos Walter Malagoli

Diretor Técnico
Bêda Marques

Colaboradores
José A. Sousa (Desenho Técnico)
NÚCLEO DE ARTE

Publicidade
KAPRON PROPAGANDA LTDA.
(011) 223-2037

Composição
START PRODUÇÕES GRÁFICAS LTDA.

Impressão
GRÁFICA EDITORA SANTUÁRIO

Distribuição Nacional com Exclusividade
FERNANDO CHINAGLIA DISTR. S/A
Rua Teodoro da Silva, 907 — Rio de Janeiro
(021) 268-9112

APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA (Livraria Petit Editora Ltda. - Emark Eletrônica Comercial Ltda.) — Redação, Administração e Publicidade: Rua Vitória, 210 - 1º andar - fone (011) 222-2929. Toda e qualquer correspondência deve ser encaminhada à Caixa Postal 8414 - Agência Central - SP - CEP 01051.

NÚMERO 2

O QUE VEREMOS NESTE NÚMERO:

EDITORIAL

SUCESSO!

O orgulho por uma realizaçao bem sucedida não é uma emoção negativa, nem um defeito, muito pelo contrário! Nós, (Petit Editora e Emark Eletrônica) tínhamos, ao lançar APRENDENDO & PRATICANDO ELETRONICA, a mais firme certeza do sucesso junto aos leitores, hobbystas, estudantes, técnicos, professores e amantes da Eletrônica, pois a nossa honestidade de propósitos, aliada à reunião de uma Equipe de PRIMEIRA LINHA, desde a criação dos Projetos, até sua publicação final, só podia nos conduzir à estrada do êxito!

Entretanto, o SUCESSO nos atingiu em nível surpreendente, avaliado com toda a segurançapelo enorme número de cartas, congratulações, elogios e palavras altamente estimulantes que recebemos do público brasileiro em geral e, particularmente, daqueles que realmente querem, cada vez mais, APRENDER & PRATICAR ELETRÔNICA!

Isso nos enche de justificado orgulho, emoção que partilhamos com Vocês, Leitores, desde já nossos fiéis amigos e acompanhantes nesse caminho fértil sempre perseguido pelos Editores, Autores e Colaboradores de A.P.E.: popularizar a Eletrônica, com projetos inéditos, interessantes, fáceis de realizar, práticos, úteis e didáticos e — ao mesmo tempo — fornecer ao Leitor uma autêntica "massa" de Informações importantes, seja a nível técnico, seja quanto às novas Publicações, Livros, Lançamentos, Kits, Componentes, Cursos, etc.

Congratulamo-nos, assim, todos juntos: Editores, Autores, Colaboradores, Anunciantes e — principalmente — Leitores, pelo êxito obtido no nosso Lançamento, e comprometemo-nos a colocar sempre o melhor de nossos esforços e nossa vontade, no sentido de, cada vez mais, marcar a presença de APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA no Universo das Publicações Técnicas Brasileiras. Ao SUCESSO!

Emark

Instruções Gerais para as Montagens

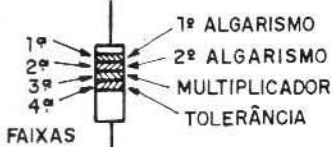
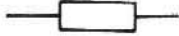
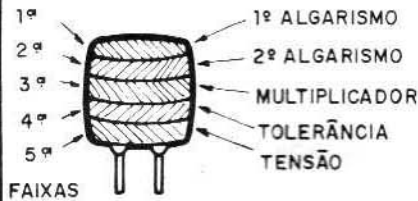
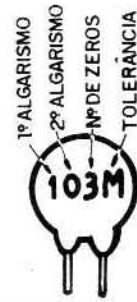
As pequenas regras e Instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbystas ainda sem muita prática e constituem um verdadeiro MINI-MANUAL DE MONTAGENS, valendo para a realização de todo e qualquer projeto de Eletrônica (sejam os publicados em A.P.E., sejam os mostrados em livros ou outras publicações...). Sempre que ocorrerem dúvidas, durante a montagem de qualquer projeto, recomenda-se ao Leitor consultar as presentes Instruções, cujo caráter Geral e Permanente faz com que estejam SEMPRE presentes aqui, nas primeiras páginas de todo exemplar de A.P.E.

OS COMPONENTES

- Em todos os circuitos, dos mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças: as POLARIZADAS e as NÃO POLARIZADAS. Os componentes NÃO POLARIZADOS são, na sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser ligados "daqui prá lá ou de lá prá cá", sem problemas. O único requisito é reconhecer-se previamente o **valor** (e outros parâmetros) do componente, para ligá-lo no lugar **certo** do circuito. O "TABELÃO" A.P.E. dá todas as "dicas" para a leitura dos valores e códigos dos RESISTORES, CAPACITORES POLIÉSTER, CAPACITORES DISCO CERÂMICOS, etc. Sempre que surgirem dúvidas ou "esquecimentos", as Instruções do "TABELÃO" devem ser consultadas.
- Os principais componentes dos circuitos são, na maioria das vezes, POLARIZADOS, ou seja, seus terminais, pinos ou "pernas" têm posição certa e única para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIODOS, LEDs, SCRs, TRIACs, TRANSISTORES (bipolares, fets, unijunções, etc.), CAPACITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUITOS INTEGRADOS, etc. É **muito importante** que, antes de se iniciar qualquer montagem, o leitor identifique corretamente os "nomes" e posições relativas dos terminais desses componentes, já que qualquer inversão na hora das soldagens ocasionará o **não funcionamento** do circuito, além de eventuais danos ao próprio componente erroneamente ligado. O "TABELÃO" mostra a grande maioria dos componentes normalmente utilizados nas montagens de A.P.E., em suas **aparências, pinagens** e **símbolos**. Quando, em algum circuito publicado, surgir um ou mais componentes cujo "visual" não esteja relacionado no "TABELÃO", as necessárias informações serão fornecidas junto ao texto descritivo da respectiva montagem, através de ilustrações claras e objetivas.

LIGANDO E SOLDANDO

- Praticamente todas as montagens aqui publicadas são implementadas no sistema de CIRCUITO IMPRESSO, assim as instruções a seguir referem-se aos cuidados básicos necessários à **essa** técnica de montagem. O caráter geral das recomendações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para eventuais **outras** técnicas de montagem (em ponte, em barra, etc.).
- Deve ser **sempre** utilizado ferro de soldar leve, de ponta fina, e de baixa "wattagem" (máximo 30 watts). A solda também deve ser fina, de boa qualidade e de baixo ponto de fusão (tipo 60/40 ou 63/37). Antes de iniciar a soldagem, a ponta do ferro deve ser **limpa, removendo-se qualquer oxidação ou sujeira** ali acumuladas. Depois de limpa e aquecida, a ponta do ferro deve ser levemente estanhada (espalhando-se um pouco de solda sobre ela), o que facilitará o contato térmico com os terminais.
- As superfícies cobreadas das placas de Circuito Impresso devem ser rigorosamente limpas (com lixa fina ou palha de aço) antes das soldagens. O cobre deve ficar brilhante, sem qualquer resíduo de oxidações, sujeiras, gorduras, etc. (que podem obstar as boas soldagens). Notar que depois de limpas as ilhas e pistas cobreadas não devem mais ser tocadas com os dedos, pois as gorduras e ácidos contidos na transpiração humana (mesmo que as mãos **pareçam** limpas e secas...) atacam o cobre com grande rapidez, prejudicando as boas soldagens. Os terminais de componentes também devem estar bem limpos (se preciso, raspe-os com uma lâmina ou estilete, até que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue" bem...
- Verificar sempre se não existem defeitos no padrão cobreado da placa. Constatada alguma irregularidade, ela deve ser sanada **antes** de se colocar os componentes na placa. Pequenas falhas no cobre podem ser facilmente recompostas com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada. Já eventuais "curtos" entre ilhas ou pistas, podem ser removidos raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.
- Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chapeado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSISTORES, DIODOS, CAPACITORES ELETROLÍTICOS, LEDs, SCRs, TRIACs, etc.).
- Atenção também aos valores das demais peças (NÃO POLARIZADAS). Qualquer dúvida, consulte os desenhos da respectiva montagem, e/ou o "TABELÃO".
- Durante as soldagens, evite sobreaquecer os componentes (que podem danificar-se pelo calor excessivo desenvolvido numa soldagem muito demorada). Se uma soldagem "não dá certo" nos primeiros 5 segundos, retire o ferro, espere a ligação esfriar e tente novamente, com calma e atenção.
- Evite excesso (que pode gerar corrimentos e "curtos") de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desta. Um **bom** ponto de solda deve ficar liso e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se **rugosa** e fosca, isso indica uma conexão mal feita (tanto elétrica quanto mecanicamente).
- Apenas corte os excessos dos terminais ou pontas de fios (pelo lado cobreado) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente cujos terminais já tenham sido cortados.
- ATENÇÃO às instruções de calibração, ajuste e utilização dos projetos. Evite a utilização de peças com valores ou características **diferentes** daquelas indicadas na LISTA DE PEÇAS. Leia sempre TODO o artigo antes de montar ou utilizar o circuito. Experimentações apenas devem ser tentadas por aqueles que já têm um razoável conhecimento ou prática e sempre guiadas pelo bom senso. Eventualmente, nos próprios textos descritivos existem sugestões para experimentações. Procure seguir tais sugestões se quiser tentar alguma modificação...
- ATENÇÃO às isolações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que trabalhem sob tensões e/ou correntes elevadas. Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação local **antes** de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem deixados fora de operação por longos períodos, convém retirar as pilhas ou baterias, evitando danos por "vazamento" das pastas químicas (fortemente corrosivas) contidas no interior dessas fontes de energia).

'TABELÃO A.P.E.'

CÓDIGO (Resistores)

COR	1.ª e 2.ª faixas	3.ª faixa	4.ª faixa
preto	0	—	—
marrom	1	x 10	1%
vermelho	2	x 100	2%
laranja	3	x 1000	3%
amarelo	4	x 10000	4%
verde	5	x 100000	—
azul	6	x 1000000	—
violeta	7	—	—
cinza	8	—	—
branco	9	—	—
ouro	—	x 0,1	5%
prata	—	x 0,01	10%
(sem cor)	—	—	20%

EXEMPLOS

MARROM PRETO MARROM OURO	VERMELHO VERMELHO LARANJA PRATA	MARROM PRETO VERDE MARROM
100 Ω 5%	22 KΩ 10%	1 MΩ 1%

CÓDIGO (Capacitores Poliester)

COR	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa
preto	0	—	20%	—
marrom	1	x 10	—	—
vermelho	2	x 100	—	250V
laranja	3	x 1000	—	—
amarelo	4	x 10000	—	400V
verde	5	x 100000	—	—
azul	6	x 1000000	—	630V
violeta	7	—	—	—
cinza	8	—	—	—
branco	9	—	10%	—

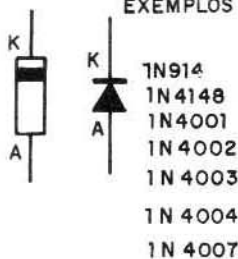
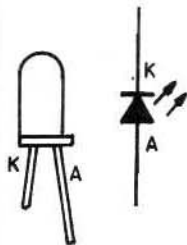
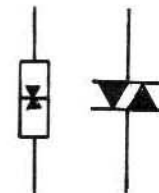
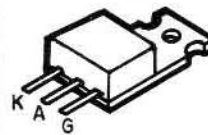
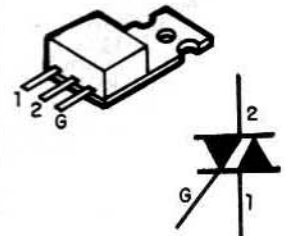
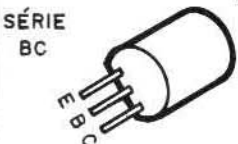
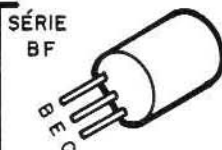
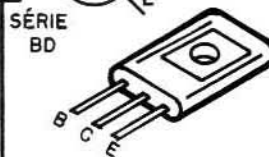
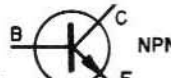
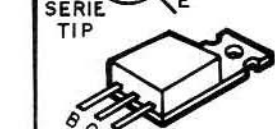
EXEMPLOS

MARROM PRETO LARANJA BRANCO VERMELHO	AMARELO VIOLETA VERMELHO PRETO AZUL	VERMELHO VERMELHO AMARELO BRANCO AMARELO
10KpF (10nF) 10% 250 V	4K7pF (4nF) 20% 630 V	220KpF (220nF) 10% 400 V

TOLERÂNCIA

ATÉ 10pF	ACIMA DE 10pF	
B = 0,10pF	F = 1%	M = 20%
C = 0,25pF	G = 2%	P = +100% – 0%
D = 0,50pF	H = 3%	S = + 50% – 20%
F = 1pF	J = 5%	Z = + 80% – 20%
G = 2pF	K = 10%	

EXEMPLOS

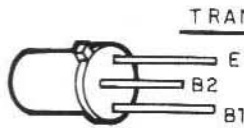
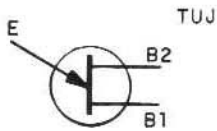
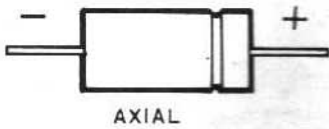
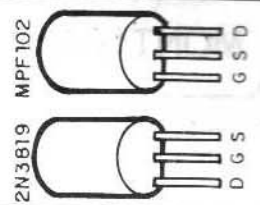
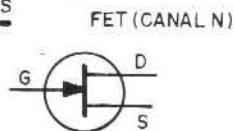
472 K	4,7 KpF (4nF)	10%
223 M	22KpF (22nF)	20%
101 J	100 pF	5%
103 M	10KpF (10nF)	20%

'TABELÃO A.P.E.'

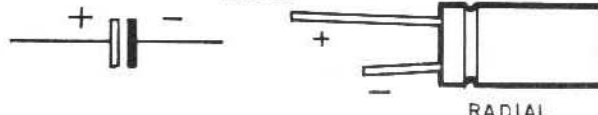
TRANSISTORES

TUJ — E, B2, B1

FET (CANAL N) — G, D, S

MPF102 — G S D

2N3819 — D G S

CAPACITORES ELETROLÍTICOS

AXIAL — (–) (+)

RADIAL — (+) (–)

PUSH – BUTTON

1, 2

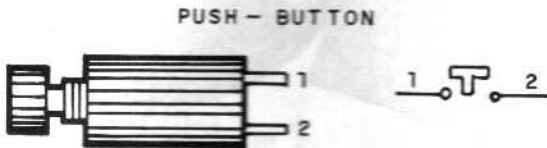
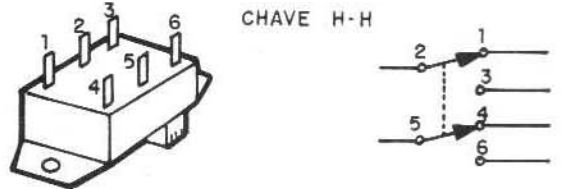
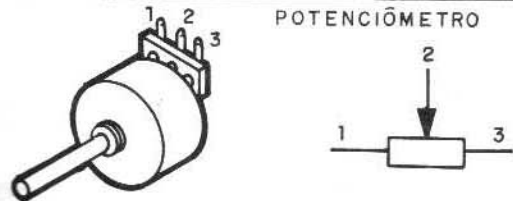
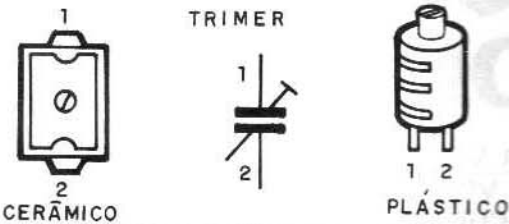
CHAVE H-H

1, 2, 3, 4, 5, 6

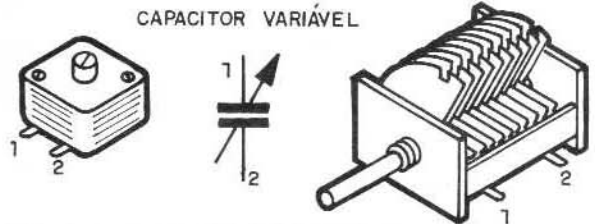
TRIM – POT

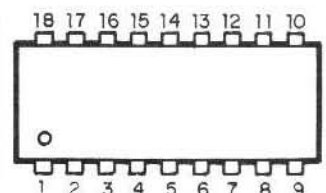
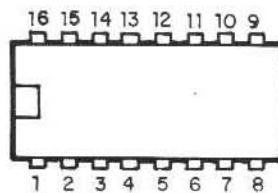
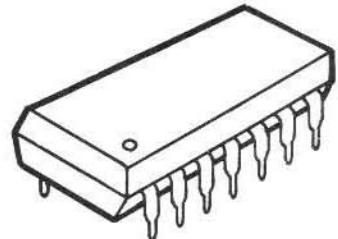
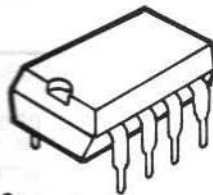
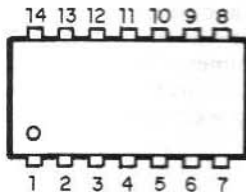
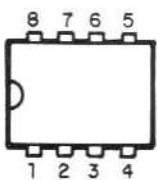
1, 2, 3

POTENCIÔMETRO

1, 2, 3

TRIMER

CERÂMICO — 1, 2

PLÁSTICO — 1, 2

CAPACITOR VARIÁVEL

1, 2

CIRCUITOS INTEGRADOS

VISTOS POR CIMA – EXEMPLOS

555 – 741 – 3140
LM380N8 – LM386

4001 – 4011 – 4013 – 4093
LM324 – LM380 – 4069 – TBA820

VISTOS POR CIMA – EXEMPLOS

4017 – 4049 – 4060 – UAA180

LM3914 – LM3915 – TDA7000

DIODO ZENER

A, K

FOTO-TRANSÍSTOR

C, E

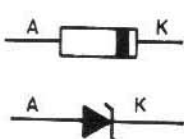
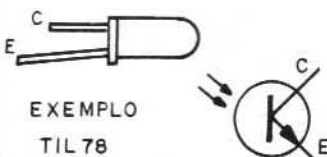
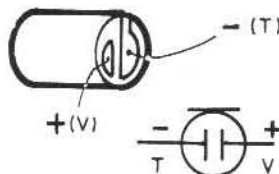
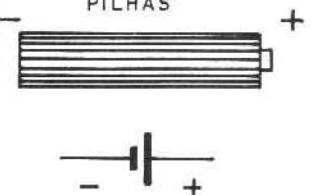
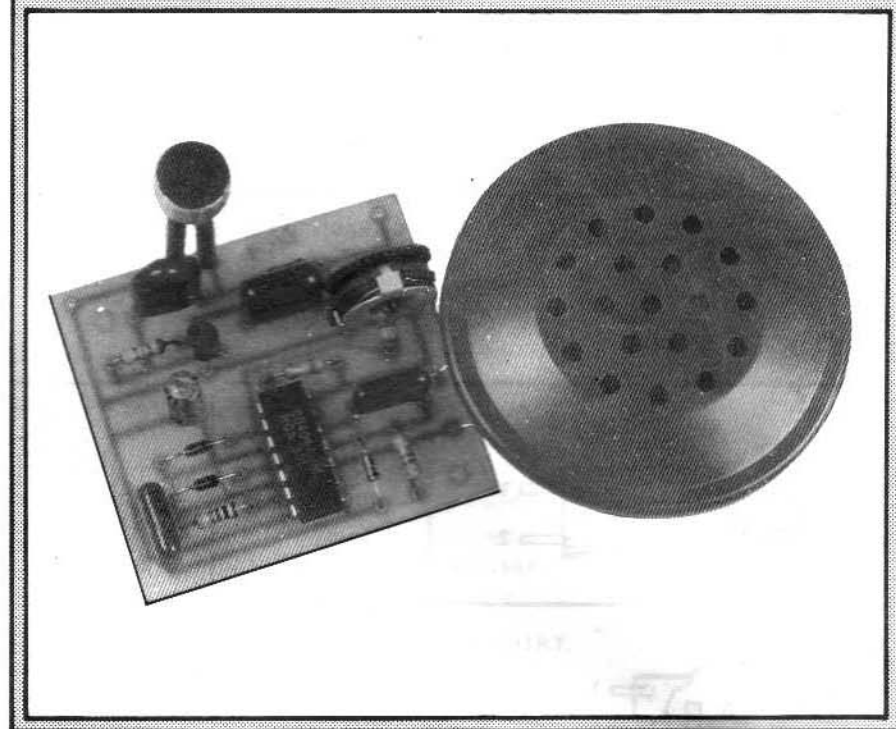
EXEMPLO TIL78

MIC. ELETRETO

– (T), +(V)

PILHAS

–, +

MONTAGEM 4

ROBÔ RESPONDEDOR

INÉDITO MÓDULO ELETRÔNICO CAPAZ DE "DAR VIDA" A BRINQUEDOS! SIMULA UMA "INTELIGÊNCIA ELETRÔNICA", COM A QUAL VOCÊ PODERÁ "CONVERSAR"... AS CRIANÇAS VÃO ADORAR, E OS ADULTOS VÃO CURTIR MUITO! IDEAL PARA "FEIRAS DE CIÊNCIA".

Muitos dos leitores já devem conhecer aqueles pequenos chaveiros eletrônicos que, ao "ouvir" o assobio do "dono", "respondem", emitindo também um som, seja uma musiquinha, seja um trinado ou assobio... A idéia desses dispositivos é evitar que o portador perca suas chaves, pois com a "resposta" emitida pelo chaveiro, fica fácil encontrá-lo, sempre...

Esses chaveirinhos sofisticados usam, no seu "miolo" eletrônico, um único "chip", um Circuito Integrado especial e dedicado, desenvolvido justamente para "fazer aquilo" (ouvir e responder). Esse Integrado, mais um mini-transdutor piezo-elétrico e um par de pilhas miniatura, fazem todo o serviço, ocupando um espaço minúsculo.

Infelizmente, utilizando Integrados convencionais, mais componentes discretos, de tamanho relativamente avantajado, não é possível reproduzir-se aqueles chaveirinhos... Entretanto, um projeto cuidadoso e visando o máximo de miniaturização, tornou possível chegarmos a um equivalente bastante próximo, ideal para ser embutido em robôs de brinquedo e prestando-se a um sem número de brincadeiras interessantes! Principalmente para os estudantes, a apresentação desse circuito em "Feiras de Ciência" garantirá um sucesso total!

O desempenho é simples: ao "ouvir" a voz, assobio ou palmas, o ROBÔ RESPONDEDOR (vamos abreviar para RORE...) "responde", emitindo por alguns segundos, um "bip-bip" nítido. Terminada a "resposta", o RORE fica novamente pronto para outro "papo"... A sensibilidade é grande (e ajustável...) permitindo que o RORE "ouça" mesmo sons relativamente fracos. A montagem é simples, o ajuste (único) é fácil e a utilização, como já vimos, é ampla e interessante... Enfim, uma montagem para agradar desde o mais novato dos principiantes, até o mais tarimbado dos veteranos.

CARACTERÍSTICAS

- Tamanho pequeno – Pode ser alimentado por 6 ou 9 volts (pilhas ou bateria)
- Baixo consumo – 1mA em **stand-by** e 2mA durante a "resposta".
- Alta sensibilidade (ajustável), reagindo à voz, palmas, assobios, etc.
- Resposta temporizada (aproximadamente 5 segundos com os componentes básicos do projeto.

Fig. 1

O CIRCUITO

O diagrama esquemático do circuito do RORE está na figura 1. O "coração" da montagem é um Integrado C.MOS 4069 (contém 6 inversores digitais), cujos **gates** executam, no arranjo, várias funções: geram o som de "resposta" através de dois osciladores (um rápido e um lento – este modulando aquele), determinam o tempo de resposta (através de um monoestável simples) e detectam o sinal a ser "respondido" (com o auxílio da pré-amplificação executada por um único transístor). A captação do sinal a ser respondido é feita através de um sensível microfone de eletreto, enquanto que a emissão sonora da "resposta" é feita através de uma cápsula de microfone de cristal (funcionando, no caso, como um mini-alto-falante piezoelétrico).

OS COMPONENTES

O circuito do RORE usa vários componentes polarizados, ou seja: que apresentam posições certas para serem ligados à placa. Entre eles, destacamos: o Integrado, o transístor, os diodos, o capacitor eletrolítico e o microfone de eletreto. A pinagem desses componentes deve ser corretamente identificada **antes** de qualquer soldagem... Para isso o leitor deve recorrer ao "TABELÃO" existente lá no começo da Revista. Também quanto aos valores dos demais componentes (resistores e capacitores de poliéster), o "TABELÃO" traz as "dicas" para a correta leitura dos códigos...

A MONTAGEM

Através das figuras 2, 3 e 4, o leitor poderá efetuar a montagem do RORE, sem problemas, bastando um pouco de atenção e cuidado (além de seguir às INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, que encontram-se no encarte

Fig. 2

Fig. 3

inicial da Revista...).

No desenho 2 temos o **lay-out** (tamanho natural) do padrão cobreado do Circuito Impresso específico. Se o leitor optar pela construção total do RORE, poderá usar a figura como gabarito, copiando cuidadosamente o padrão de ilhas e pistas, na confecção da **sua** placa. Já para aqueles que preferirem adquirir a montagem na forma de KIT completo, a figura 1 serve como referência comparativa, na busca de eventuais defeitos e na conferência da placa recebida com o KIT.

A montagem **mesmo** está na figura 3, onde se vê a placa pelo lado não cobreado (lado dos componentes), já com todas as peças posicionadas (atenção às posições dos componentes polarizados). Recorra, sempre que surgirem dúvidas, às INSTRUÇÕES GERAIS (encarte inicial da A.P.E.).

Finalmente, na figura 4, são vistas as conexões periféricas ou externas à placa (microfone de eletreto, cápsula de cristal, interruptor e alimentação). Atenção às polaridades e códigos identificatórios dos furos periféricos da placa (todos também indicados, para referência, na figura 3...).

Conforme já foi mencionado nas CARACTERÍSTICAS, o circuito do RORE aceita bem alimentação entre 6 e 9 volts, podendo vir de conjuntos com 4 ou 6 pilhas pequenas, ou ainda de uma bateria quadradinha de 9 volts (notar que o tamanho, peso e forma do conjunto de pilhas ou bateria, poderá ter influência no arranjo final do circuito, dentro do robô, e assim isso também deverá ser levado em conta...).

AJUSTE E FUNCIONAMENTO

O circuito do RORE apresenta um único ajuste, através do trim-pot de SENSIBILIDADE (220K). A calibração é fácil: coloque as pilhas ou bateria para alimentar o circuito, ligue o interruptor geral e posicione, inicialmente, o trim-pot- a "meio giro" (knob exatamente na metade do seu curso). Se, nesse estágio, ocorrer o "disparo" da "resposta", aguarde cerca de 5 segundos, para verificar se o "bip-bip" cessa... Se isso acontecer, fale próximo ao microfone de eletreto, procurando obter nova "resposta". Reajuste o trim-pot, se for necessário, até conseguir a sensibilidade desejada.

Se, por outro lado, ao ligar o circuito pela primeira vez, a "resposta disparar", recusando-se a parar após os cerca de 5 segundos, basta diminuir a sensibilidade, também através de ajuste no trim-pot. O primeiro ajuste exige um pouquinho de paciência, mas, obtido o ponto "médio", será fácil, em seguida, alterar-se a sensibilidade geral do RORE, para "mais" ou para "menos", de acordo com as necessidades (o trim-pot permite larga margem de ajuste). O ponto ideal de ajuste deve levar em conta os seguintes itens:

- O RORE deve, obviamente, "ignorar a si próprio", ou seja: se o circuito "se ouvir", a resposta ficará disparada. Isso não deve ocorrer.
- O RORE deve ignorar o ruído ambiente normal. Em ambientes muito ruidosos, deve-se reduzir a sensibilidade, para que o RORE não fique respondendo "a torto e a direito".
- O RORE não deve "ficar disparado". A sensibilidade deve situar-se num ponto em que o circuito estabeleça a temporização da resposta (em torno de 5 segundos).

Conforme já foi dito, todos esses requisitos são, entretanto, obtidos pelo cuidadoso ajuste do trim-pot.

Os hobbystas mais habilidosos e que pretendam "mexer" no circuito, podem (entre outras coisas) alterar a temporização da "resposta", mudando o valor do resistor original de 470K (marcado com um asterisco, na figura 1). Dobrando-se o valor, dobra-se a temporização, e assim proporcionalmente.

Outros parâmetros também podem ser experimentalmente alterados: o resistor original de 1M controla o oscilador lento (modulador), e pode ter seu valor

modificado dentro da faixa que vai de 470K a 4M7; o resistor de 47K determina o timbre básico do "bip-bip", e pode também ser "mexido", dentro da faixa que vai de 22K a 100K.

Na figura 5 temos uma sugestão simples para instalação do circuito num pequeno robô, improvisado ("feito em casa") ou comprado em loja de brinquedos (use um robô plástico, barato e "oco"...). LEMBRAMOS AOS AFICCIONADOS DE ROBÓTICA QUE ESTÃO PREVISTOS, PARA OS FUTUROS EXEMPLARES DE A.P.E., UMA SÉRIE DE PROJETOS FASCINANTES, DENTRO DESSA ÁREA! Circuitos capazes de dar "movimentos inteligentes" ao robô, projetos que permitem ao robô "ver" e "tomar atitudes" em função do quê "está vendo", etc.

Quem tiver um pouco de paciência, num breve futuro, poderá desenvolver (graças aos projetos publicados em A.P.E....) um robô realmente completo (incluindo, eventualmente, até controle remoto sem fio). Aguardem, e não percam as próximas Revistas...

LISTA DE PEÇAS

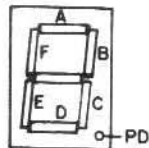
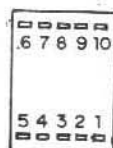
- Um Circuito Integrado C.MOS 4069
- Um transístor BC548 ou equivalente (NPN, silício, uso geral em baixa freqüência, bom ganho)
- Três diodos 1N4148 ou equivalentes
- Um resistor de 4K7 x 1/4 watt
- Um resistor de 5K6 x 1/4 watt
- Um resistor de 47K x 1/4 watt
- Um resistor de 330K x 1/4 watt
- Um resistor de 470K x 1/4 watt
- Um resistor de 1M x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 220K
- Um capacitor (poliéster) de 10nF
- Dois capacitores (poliéster) de 100nF
- Um capacitor (poliéster) de 220nF
- Um capacitor eletrolítico de 10uF x 16V
- Um microfone de eletreto (do tipo com **dois** terminais)
- Uma cápsula de microfone de cristal
- Um interruptor simples (chave H-H mini)
- Uma placa específica de Circuito Impresso (5 x 4,5 cm)
- Fio e solda para as ligações

DIVERSOS/OPCIONAIS

- Suporte para 4 ou 6 pilhas pequenas, ou ainda um "clip" para bateria de 9 volts.
- Material para a confecção do "robô" (pode ser aproveitado um brinquedo plástico, de baixo preço, como "casca" para a montagem).

DADINHOS

PINAGEM DE DISPLAYS (NUMÉRICOS – 7 SEGMENTOS) TÍPICOS

6 7 8 9 10
5 4 3 2 1

vista de frente — vista traseira (contagem dos pinos)

pino	função
1	segmento E
2	segmento D
3	anodos (ou catodos)
4	segmento C
5	ponto decimal (PD)
6	segmento B
7	segmento A
8	anodos (ou catodos)
9	segmento F
10	segmento G

NOTA: Essa pinagem típica vale para os displays simples mais comuns (série TIL321, 322 da Texas ou série FND500, 560). Displays com **outra** disposição física da pinagem, outros formatos de encapsulamento, com mais de um dígito ou multiplexados, devem apresentar uma interpretação de pinagem **diferente** da indicada. Notar que os pinos 3 e 8 estão internamente ligados a **todos** os anodos, ou a **todos** os catodos, dependendo do tipo (polaridade) do display.

MONTAGEM 5

CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO

ADEUS AO CHATÍSSIMO "TRIIIM" E AO ENFADONHO "DIN-DON"! FINALMENTE UMA CAMPAINHA RESIDENCIAL DIFERENTE E PERSONALIZADA, COM SOM AGRADÁVEL E "ECOLÓGICO" IMITANDO O CANTAR DE UM PASSARINHO! BOM VOLUME SONORO (SEM SER IRRITANTE...), FÁCIL DE MONTAR E INSTALAR! UM BELO PRESENTE PARA VOCÊ (E PARA SEUS FAMILIARES...).

Acreditamos que a grande maioria das pessoas deve compartilhar da seguinte opinião: existem poucas coisas **mais chatas** do que o som das campainhas residenciais convencionais, com aquele irritante "triiim" ou aquele repetitivo "din-don"... Felizmente, graças à moderna Eletrônica, já têm surgido campainhas musicais (ainda um tanto caras, devido à utilização de Circuitos Integrados muito específicos e raros...) e com outros sons, mais agradáveis e menos enfadonhos...

O projeto que ora trazemos ao leitor de A.P.E. pertence justamente à essa "nova geração" de campainhas residenciais, e apresenta uma série de características interessantes e desejáveis: imita o cantar de um pássaro, num gorgeio agradável e "ecológico", pode ser regulada de modo a apresentar "cantos" diferentes, para não "cansar" os ouvidos dos mais ranzinzas, a montagem é simples e a instalação é tão fácil quanto a de uma cigarra comum de campainha (não havendo a necessidade de se mexer na fiação normal, já existente na casa...). O volume do som é simplesmente "bom" — nem baixo demais de modo a passar despercebido, nem alto demais de modo a "encher" as pessoas. Porém, o principal aspecto positivo da nossa CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO (vamos abreviar para CARP, daqui pra frente...) é que tudo isso foi conseguido **sem o uso de Integrado específico**, com o que o custo final situou-se em faixa bastante acessível! Pelo conjunto de CARACTERÍSTICAS a seguir enumeradas, o leitor poderá avaliar (e concordará conosco, temos certeza...) e chegar à conclusão de que vale a pena, realmente, realizar essa montagem!

CARACTERÍSTICAS

- Imita o cantar de um passarinho, sendo permitido (dentro de certa gama) um ajuste para mudar o "canto", tornando-o mais rápido ou mais lento, "ao gosto do freguês".
- Efeito temporizado, ou seja: mesmo premindo-se o botão da campainha por um breve instante, o canto se prolonga por alguns segundos, decaindo lentamente.
- Funciona em 110 ou 220 volts (bastando adequar a conexão respectiva à placa do circuito).
- Não requer nenhuma modificação ou adendo à fiação normal da casa. Instala-se simplesmente no lugar (e com as mesmas conexões) da cigarra anteriormente existente.
- A intensidade do som é "dimensionada" (nem muito fraca, nem muito forte), chamando a atenção mais pelo que tem de "diferente", do que, propriamente, pelo seu volume.

Fig. 1

O CIRCUITO

O esquema da CARP está na figura 1. Um único transístor de média potência trabalha como oscilador "bloqueado" ou "composto", com o desvio de fase necessário à realimentação fornecido pelo próprio transformador de saída (que, simultaneamente, promove o casamento da impedância com o alto-falante). Alguns capacitores de poliéster dimensionam o timbre do "gorgeio", enquanto que um pequeno capacitor eletrolítico, em série com um trim-pot, determinam a freqüência de "bloqueio" ou "modulação" (responsável, em grande parte, pelo "trinado" do "pássaro"...). O conjunto é alimentado por uma fonte convencional, retificada em onda completa, por dois diodos, porém contendo um capacitor eletrolítico de filtro e armazenamento, de valor bem mais elevado do que seria necessário para as necessidades do circuito... Esse simples "exagero" nos permite obter, a baixo custo e sem nenhuma complexidade circuital, o efeito de temporização e decaimento automático, tão agradável.

Os terminais do **primário** do transformador de alimentação são ligados, simplesmente, às mesmas conexões anteriormente existentes para a cigarra convencional (o que facilita e simplifica muito a instalação da CARP...), escolhendo-se a conexão de 110 ou de 220 volts, conforme a tensão da rede local. Dessa maneira, o mesmo "velho botão" da campainha aciona a CARP, sem a necessidade de alterações na instalação ou fiação elétrica da casa (que costumam **ser necessárias** com as campainhas "diferentes" mais sofisticadas...).

Ao contrário de algumas das "campainhas musicais" modernas, o circuito da CARP **nada consome** de energia, enquanto o botão não for apertado. O alto-falante de 3 ou 4 polegadas (7,5 a 10 cm de diâmetro), embutido (junto com o circuito) numa caixa de modestas dimensões, promove uma boa "parede sonora", mais do que suficiente para o fim a que se destina...

OS COMPONENTES

O transístor, os diodos e os capacitores eletrolíticos, são componentes **polarizados** e seus terminais não podem ser ligados invertidos ao circuito. Consulte o "TABELÃO" no encarte inicial da A.P.E. quanto à identificação dos pinos desses componentes. Quanto aos demais componentes, o importante é determinar-se o **valor** (e outros parâmetros), também, eventualmente, com o auxílio do "TABELÃO A.P.E.". Quanto aos transformadores, o de SAÍDA é o menor dos dois (apresenta 3 fios no primário e 2 no secundário). O transformador maior é o "de força". Seu **secundário** (enrolamento de baixa tensão 9-0-9) é identificado pelo fato dos fios **extremos** serem de cor idêntica. O lado que apresenta 3 fios de cores diferentes corresponde ao **primário** (alta tensão) com conexões para 0-110-220 volts, respectivamente.

A MONTAGEM

As INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, contidas no encarte inicial desta Revista, deverão servir de base para os trabalhos de montagem... **Não inicie** a construção do projeto sem antes ler com atenção aquelas importantes Instruções e Recomendações.

Na figura 2 temos o **lay-out**, em tamanho natural, de placa de Circuito Impresso, pelo lado cobreado, vendo-se claramente o padrão de ilhas e pistas. Notar que, para tornar o conjunto mais compacto, optamos por posicionar os dois transformadores sobre a própria placa (já estão previstos, inclusive, os furos para fixação dos dois transformadores...).

Na figura 3 vemos o "chapeado" da montagem, com a placa pelo seu lado não cobreado, já incluindo todos os componentes em suas posições respectivas. Atenção às posições dos transformadores, transístor, diodos e capacitores eletrolíticos (em dúvida, consulte

o "TABELÃO"...). Atenção também quanto aos valores dos capacitores de poliéster (o "TABELÃO", lá no início da Revista, dá as "dicas" para a leitura dos valores, se o leitor ainda não tiver muita prática...).

As conexões externas à placa (ligação do alto-falante e dos fios originais da cigarra) são mostradas na figura 4. Na parte inferior do desenho, o leitor vê o "esquema completo", para o caso de se querer uma instalação totalmente nova da CARP. Normalmente, contudo, a instalação deverá ser feita como ilustra a parte superior do desenho, simplesmente conectando a CARP aos fios que originalmente estavam ligados à cigarra da campainha.

As ligações em linhas tracejadas correspondem à modificação para tensão domiciliar de 220 volts (obviamente, nesses casos, a ligação para 110 volts **não deve ser feita**).

Fig. 2

Fig. 3

O AJUSTE – A CAIXA

Uma vez ligada a CARP, conforme mostra a figura 4, coloque inicialmente o trim-pot em seu ponto médio e aperte (peça para alguém apertar, que é mais confortável...) o botão da campainha por um breve instante. Ouça o "trinado" do "pássaro". Se achar que o "canto" está muito rápido ("picado") ou muito lento ("espaçado"), basta mover o knob do trim-pot, até obter o efeito desejado. Pronto! O ajuste não precisa mais ser mexido (a menos que, no futuro, para mudar um pouco "as coisas", Você resolva alterar o "gorgeio" do passarinho eletrônico...).

Observar que, com o alto-falante fora da caixa, a intensidade do som não será muito grande. Porém, com o efeito de "sonofletor" e ressonância proporcionados pela caixa, o volume "crescerá" bastante (além de obter-se **graves** bem mais pronunciados...).

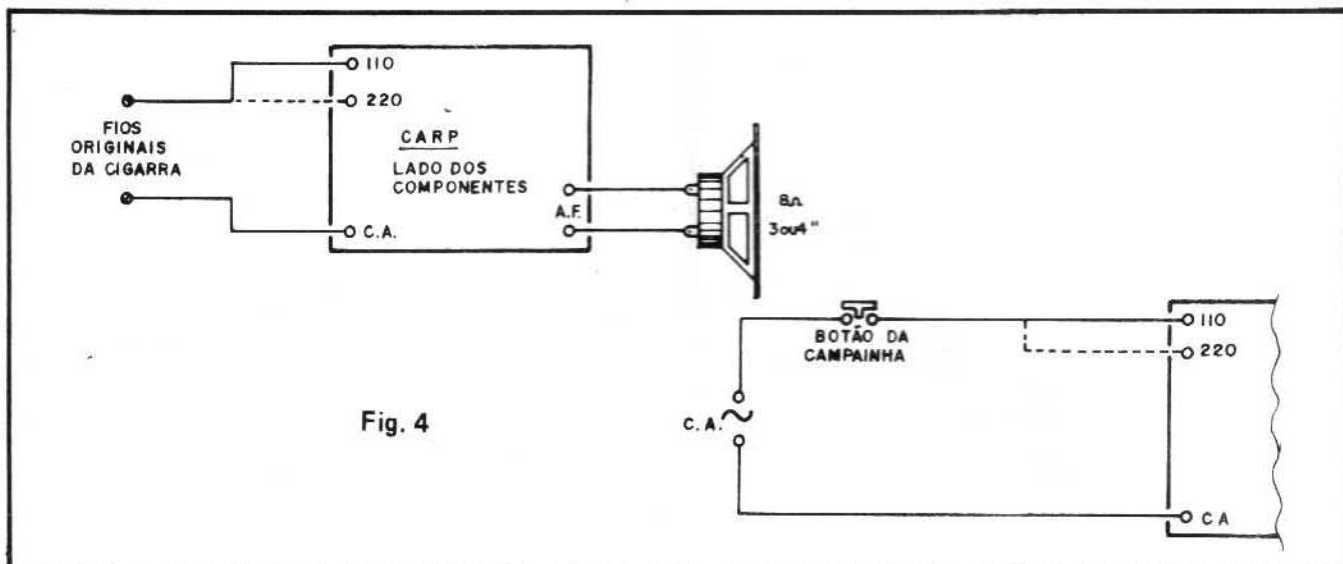
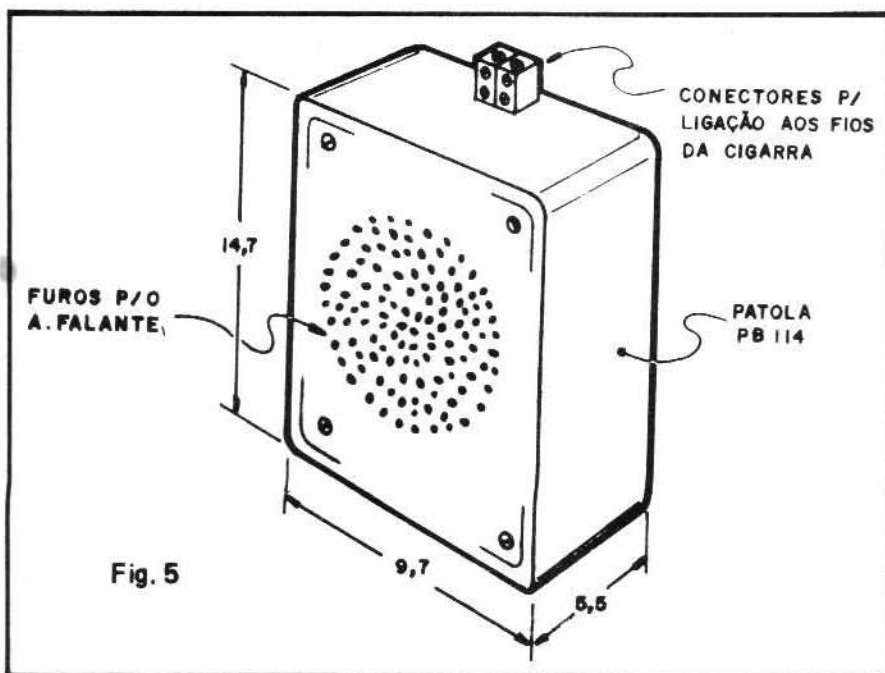



Fig. 4

Fig. 5

Embora qualquer **container** capaz de abrigar tanto o alto-falante quanto o próprio circuito, possa ser usado, recomendamos a caixa sugerida no item DIVERSOS/OPCIONAIS da LISTA DE PEÇAS, e que (conforme mostrado na figura 5) permitirá um acabamento realmente "profissional" à montagem. Notar, contudo, que as dimensões do **container** sugerido não permitem a instalação do alto-falante de 4" (10 cm), mas tão somente o de 3" (7,5 cm). Quanto maior for o alto-falante utilizado, melhor a qualidade geral do som e melhor também o efeito de "parede sonora" obtido. Alto-falantes maiores, contudo, exigirão – obviamente – caixas também maiores, ficando a insalação (que, em todo caso, é bastante simples...), por conta das habilidades de cada um.

LISTA DE PEÇAS

- Um transístor BD139 (NPN, de silício, média potência e bom ganho – tipicamente acima de hFE 100)
- Dois diodos 1N4001 ou equivalentes
- Um resistor de 47K x 1/4 watt
- Um capacitor de poliéster de 22nF
- Um capacitor (poliéster de 47nF
- Um capacitor (poliéster) de 220nF
- Um capacitor eletrolítico de 220uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 2.200uF x 40V
- Um trimpot 1 K
- Um transformador de saída para transístores, tipo 5/16" (Yoshitani ou equivalente)
- Um transformador de força com primário para 110/220 volts, e secundário para 9-0-9 volts x 250 ou 350mA
- Uma placa específica de Circuito Impresso (10 x 7,9 cm)
- Um alto-falante (8R) de 3 ou 4 polegadas, para 2W
- Fio e solda para as ligações

DIVERSOS/OPCIONAIS

- Par de conectores parafusados tipo "Weston" ou "Sindal" para as ligações externas da CARP
- Caixa, tipo Patola PB114 (14,7 x 9,7 x 5,5 cm) para conter o circuito e o alto-falante. NOTA: essa caixa apenas é recomendada para o alto-falante de 3". Se for usado um alto-falante de 4", deverá ser utilizado um **container** compatível em suas dimensões.

Escolas Internacionais:

Seu futuro em boas mãos.

As Escolas Internacionais do Brasil são das mais respeitadas organizações de ensino, possuindo filiais em diversos países. Com longos anos de trabalho eficiente (sua fundação data de 1891, nos Estados Unidos), colocam à disposição de todos vários cursos na área de Eletrônica, Rádio e Televisão.

O estudo se desenvolve por meio de lições claras, ilustradas e graduadas com todo cuidado. O aluno é orientado numa série de experiências práticas que resultam na montagem de vários aparelhos de características profissionais, como os ilustrados.

Esta é a melhor oportunidade para você receber conhecimentos fundamentais e desenvolver-se no ramo da Eletrônica.

Ensino e treinamento sempre atualizados

Nosso programa de ensino é abrangente. O método que adotamos é o mais moderno. A eficiência de nossas lições é indiscutível. Comprove essas afirmações solicitando, inteiramente grátis e sem nenhum compromisso, nosso catálogo de cursos e montagens práticas. Envie-nos o cupom ou peça pelo telefone. Você ficará entusiasmado com nossa escola e os meios que empregamos para torná-lo um profundo conhecedor de Eletrônica, Rádio ou Televisão.

Este cupom é o primeiro passo para o sucesso.

Sr. Diretor, solicito que me envie, inteiramente grátis, e sem nenhum compromisso, o catálogo completo dos mais modernos e eficientes cursos do Brasil, na área da Eletrônica. APE-2

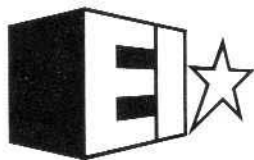
Nome ________________________________

End. ________________________ Nº ________

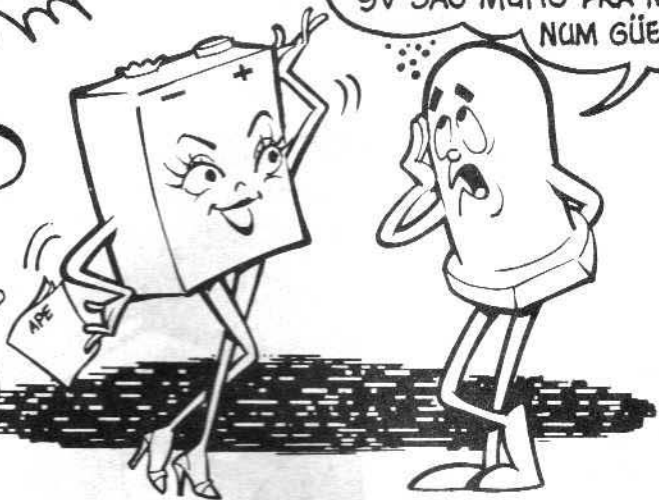
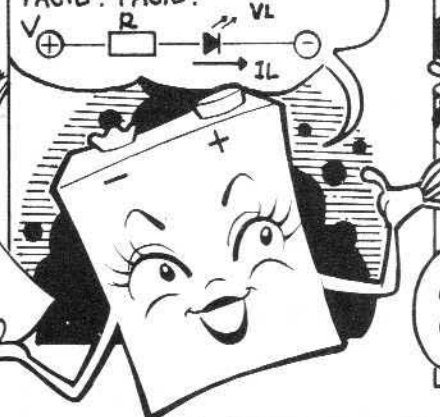
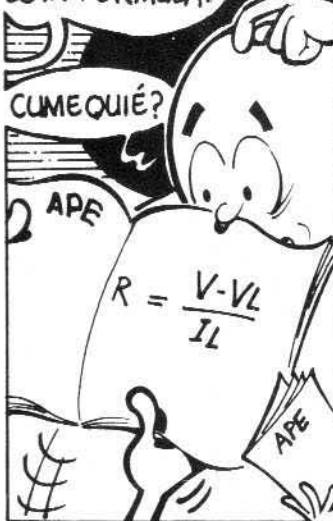
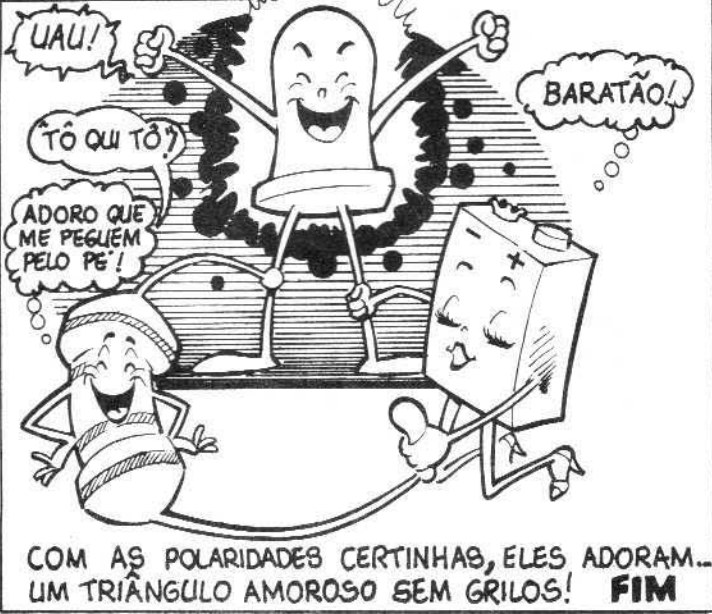
Bairro ________________________________

Cidade ________________________________

CEP ________________________ Est. ________

Corte aqui

ESCOLAS INTERNACIONAIS DO BRASIL

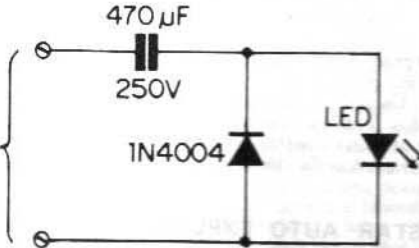
Caixa Postal 6997
CEP 01051 - São Paulo - SP
telefones (011) 703-9498 e 703-9489

AVENTURA DOS COMPONENTES
NO PAÍS DOS CIRCUITOS
núcleo de arte
CENAS DE PAIXÃO EXPLÍCITA NO MUNDO DOS CIRCUITOS
ÔI LED! ESTOU MUITO A FIM DE A-CENDER VOCÊ, MEU VERMELHÃO
MAS... NÃO DÁ, BATERIA, SEUS 9V SÃO MUITO PRA MIM... NUM GÜENTO!
MAS SÓ DÁ VERMELHÃO SÓ PRECISAMOS ACHAR UM RESISTOR, AQUI POR ESTA FÓRMULA!
CUME QUIÉ?
APE
R = V-VL / IL
... MINHA TENSÃO EM VOLTS(V) MENOS A SUA QUEDA DE TENSÃO EM VOLTS(VL), DIVIDIDO PELA CORRENTE QUE VOCÊ GOSTA (0,02 A)! PRONTO TEMOS O RESULTADO EM OHMS! FÁCIL! FÁCIL!
V R VL IL
R = V-VL / IL
R = 9-1,8 / 0,02
R = 360R
MAS POR AQUI NÃO TEM NENHUM 360R! CONHEÇO O 330R E O 390R!
VAMOS CONVIDAR O 390R... NÃO QUERO ESTOURAR VOCÊ, BONECO!
OLHA ELE LÁ!, CHEGA MAIS, 390R! TÁ A FIM DE UMA LIGAÇÃO A TRÊS?
EU O RECONHECI PELAS CÔRES!
SÓ TÔ, LED! PRECISO MESMO DE UMA ESQUENTADA!...
UAU!
TÔ QUI TÔ!
ADORO QUE ME PEGUEM PELO PÉ!
BARATÃO!
COM AS POLARIDADES CERTINHAS, ELES ADORAM... UM TRIÂNGULO AMOROSO SEM GRILOS!
FIM

CIRCUITIM
Para experimentar

LED PILOTO PARA CHAMADA TELEFÔNICA

LINHA TELEF.

Em muitas casas comerciais ou estabelecimentos profissionais de nível médio, estão instaladas mais de uma linha telefônica, porém sem as facilidades de um sistema "KS" ou equivalente. Assim, quando "toca o telefone" é aquela "adivinhação", levantando um por um os fones dos ganchos e repetindo "alô", até acertar o telefone que **realmente** está chamando...

Com o CIRCUITIM mostrado, a "adivinhação" acaba, já que o LED acende, indicando a linha que está chamando! A sugestão óbvia é que seja montado um PILOTO para cada uma das linhas instalada no local, reunindo-se todos os LEDs num pequeno painel (este colocado próximo aos diversos aparelhos telefônicos, para que a indicação visual fique prática e funcional...). Ao lado de cada LED, basta anotar (com números transferíveis, tipo "Letraset"...) o número da respectiva linha.

A impedância elevada do PILOTO evita que a linha telefônica seja "carregada" (o que causaria problemas técnicos e uma conseqüente "bronca" da Cia. Telefônica...). O CIRCUITIM também pode ser adaptado (pelos mais avançadinhos...) juntamente com um LDR ou fototransístor, como verdadeiro acoplador óptico, capaz de acionar qualquer tipo "pesado" de carga, ao toque do telefone. A imaginação é o limite...

DADINHOS

TABELINHA DE FIOS DE COBRE

Muito usados em Eletrônica, na confecção de bobinas de RF, indutores de filtro, solenóides, eletroímãs, transformadores de força, áudio ou RF, os fios de cobre, nus ou esmaltados, ainda são pouco conhecidos da maioria dos hobbystas, em suas principais características "mecânicas" e elétricas.

A Tabelinha a seguir relaciona as bitolas mais utilizadas, ao lado dos dados pertinentes, muito úteis no dia-a-dia da Eletrônica prática:

AWG bitola do fio	Diametro em mm	Seção em mm²	Resistência em ohm/km a 20°	Corrente máxima na Densidade 1A/mm²
14	1,63	2,08	8,26	2,08
16	1,29	1,31	13,20	1,31
18	1,02	0,82	21,10	0,82
20	0,81	0,518	33,50	0,518
22	0,64	0,326	53,60	0,326
24	0,51	0,2043	84,40	0,2043
26	0,40	0,1256	137,00	0,1256
28	0,32	0,0804	214,00	0,0804
30	0,25	0,0491	351,00	0,0491
32	0,20	0,0314	549,00	0,0314

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO: Se uma determinada bobina para solenóide exigir 20 metros de fio n.º 30 AWG, e quisermos saber o valor ôhmico total do enrolamento, partimos da resistência/km e obtemos a resistência/m (351/1000 = 0,351 ohms) e, em seguida, multiplicamos pela metragem (20 x 0,351 = 7,02 ohms), obtendo, facilmente o valor de 7,02 ohms para o enrolamento. A partir desse dado, podemos calcular outros, como o regime de corrnte sob C.C. (sempre tendo em vista o dado "corrente máxima"...), a potência, etc.

ENCARTE DE LIVROS TÉCNICOS

JOGOS E DESENHOS NO TK90X - VOL. I
Victor Mirshawka/Sérgio Mirshawka
O TK 90X representa uma revolução na área de microcomputadores pessoais. O seu baixo preço, versatilidade e facilidade em operá-lo garantem-lhe o primeiro lugar como o micro para adultos e crianças. É ele a ferramenta mais sensacional para exercitar a sua inteligência. Para que você possa testar as suas reações, seus reflexos, sua capacidade mental e principalmente para poder tornar a sua vida mais excitante e colorida, é que apresentamos o livro Jogos e Desenhos no TK 90X, no qual aparecem 20 programas originais escritos em BASIC.
T087

PROBASIC – PROGRAMAÇÃO EM BASIC
Ferdinando Natale
O livro se destina ao público de uma maneira geral interessado no estudo da linguagem BASIC e, em particular à didática da mesma. Contém instruções, Comandos e Funções usados no BASIC apresentadas numa forma gradativa com exemplos e programas. 5.ª Edição, 162 páginas.
T041

LINGUAGEM C - Teoria e Programas
Thelmo João Martins Mesquita
O livro é muito sutil na maneira de tratar sobre a linguagem. Estuda seus elementos básicos, funções, variáveis do tipo Pointer e Register, Arrays, Controle do Programa, Pré-processador, estruturas, uniões, arquivos, biblioteca padrão e uma série de exemplos.
T072

RADIOASTRONOMIA
Jaroslav Smit
Autor com livros publicados na área de rádio propagação, microondas, Ondas e Antenas e Linhas de Comunicação, escreve de uma maneira simples e evolutiva sobre a Radioastronomia. Estuda o sistema solar, as estrelas, as galáxias, fontes de radiação, receptores, radiotelescópios, antenas e receptores e exemplos aplicados.
T093

MICROPROCESSADOR 68.000 – SOFTWARE
Wagner Ideali
O material é apurado e de excelente nível. Abrange a família dos micros 68.000 em geral, estuda todas as instruções, a linguagem Assembler, Arquitetura com exemplos e apêndice com tabelas de tempos e o conjunto de instruções resumidas.
T094

COMO PROGRAMAR EM dBASE III
Marcelino Saraiva Mota
O autor enfocou, com cuidado, as técnicas de como programar incluindo anexos e capítulos extras para atingir o objetivo. O livro abrange: Conceitos de Bancos de Dados, Análise das funções, comandos, como programar e até uma construção de um sistema de cadastramento de clientes. 156 páginas.
T037

WORDSTAR AUTO EXPLICATIVO
Ivan Cesari Vicari Cipelli
Material que trata de uma forma simples, clara e objetiva, um dos principais editores de texto da atualidade, dispensando cursos de treinamento. É rico em ilustrações e exemplos reais de utilização. 2.ª Edição, 160 páginas.
T040

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA
Francisco Gabriel Capuano
Maria Aparecida Mendes Marino
É um dos livros mais interessantes da área. Abrange Teoria, projetos e experiências, as quais, se adaptam facilmente aos laboratórios já existentes. Trata de equipamentos como Multitest, Osciloscópio etc., e experiências utilizando Lei de Ohm, Geradores, Teoremas, Pontes, Regime DC e AC em capacitores e indutores, ceifadores, Zener, transistores, amplificadores, Fontes etc. 320 páginas.
T017

O SISTEMA GraFORTH
Programação e Animação Gráfica
James Shen / Gilberto M. Martins
O FORTH possui uma estrutura bastante diferenciada das outras linguagens. Costuma ser denominada "linguagem inacabada", visto proporcionar uma liberdade quase total de criação de novas palavras (comandos) e sua incorporação à estrutura da linguagem. Esta flexibilidade, aliada à facilidade da técnica de programação TOP-DOWN que sua estrutura permite, tem possibilidade variadas aplicações.
T036

MICROPROCESSADOR 68.000 E FAMÍLIA
Wagner Ideali
Material único no gênero, explorando todos os recursos dos principais membros da família dos microprocessadores de 32 Bits da Motorola, bem como interfaces. Por cessão da própria Motorola do Brasil, em cortesia, as ilustrações são, em sua maioria originais. 1.ª Edição, 132 páginas.
T050

ANÁLISE DE CIRCUITOS EM COR. CONTÍNUA
Rômulo Oliveira Albuquerque
O texto trata do básico até os teoremas como bipolos, lei de Ohm, associação de resistores e geradores, resistividade, galvanômetros, medidas, Ponte de Wheatstone, Kirchhoff, Thévenin Norton, Maxwell, Superposição com muitos exercícios resolvidos e propostos. 206 páginas.
T016

MICROPROCESSADORES Z-80 - SOFTWARE – VOL. II
Luiz Benedito Cypriano
Pesquisa do SET de instruções do Microprocessador Z-80. Tipos de endereçamento, Tipo de Instrução, Fluxo de dados, Interrupção, Linguagem de Máquina e Assembler, Pseudo-Instrução, Desenvolvimento de Programas. Este livro também se destina à aplicação de micros pessoais que operam em linguagem de máquina. 4.ª Edição, 334 pág.
T047/2

MICROPROCESSADORES Z-80 - HARDWARE – VOL. I
Luiz B. Cypriano / Paulo R. Cardinali
Estudo dos Algorítmos, Arquitetura, Estrutura e Ciclo de Tempo do Microprocessador Z-80, CTC (contador), PIO (porto), Memórias 4801, 4802, 2732, Circuito de Clock, Reset Teclado, Display e outros circuitos. 3.ª Edição, 186 páginas.
T046/1

APLICATIVOS
Carlos Alberto Rosa dos Santos
Instalação e Sistema Operacional do Apple e IBM-PC, Descrição, Utilização, Comandos e Funções dos Editores de Texto, Planilhas Eletrônicas e Geradores de Gráficos mais populares. Comandos: WordStar, Magic Window, Visicalc, Lotus 1-2-3, Visifile, PFS Graphs. 2.ª Edição, 268 páginas.
T044

TK – DIVERTINDO
Victor Mirshawka
Aqui estão 40 programas que lhe trarão muito entretenimento e principalmente a possibilidade de aprender a programar em BASIC. Você há de concordar que saber programar um micro é talvez a mais importante habilidade de um ser humano para os dias de hoje.
T081

POR DENTRO DO APPLE
Wilson J. Tucci
POR DENTRO DO APPLE leva o leitor, passo a passo, através da linguagem do APPLE, desde um nível introdutório até apresentação de técnicas avançadas para otimizar o processamento de programas no computador, através de exemplos e aplicações práticas.
T082

BRINCANDO COM O TRS COLOR
Victor Mirshawka
Este livro permite desenvolver sua criatividade e imaginação de forma concreta, definida e colorida, capacitando-o(a) a explorar toda gama de recursos gráficos do Basic através do microcomputador TRS-80 COLOR ou do compatíveis nacionais, tais como o CP-400, COLOR 64 etc.
T083

CURSO INTENSIVO DE MICROCOMPUTADORES
Seu enfoque altamente didático e seu conteúdo atual permitem que você penetre o excitante mundo dos micros de forma rápida e segura.
Essa edição revisada pretende atender aos interesses demonstrados pelos leitores, e, ao mesmo tempo, se atualizar diante dos recentes avanços tecnológicos. É esclarecida a importância da UCP de 16 bits em relação à de 8 bits, estudando detalhadamente os dois microprocessadores mais populares atualmente, o 8086/8088 e o 68.000. Formato grande, 334 páginas.
T028

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS.
VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.

Caixa Postal 8414
Agência Central – SP
CEP 01051

LIVROS DA

CONSTRUA SEU COMPUTADOR POR MEIO SALÁRIO MÍNIMO

Dirigidos aos interessados num aparelho de baixo custo para a prática de Eletrônica Digital, microprocessamento e programação assembler/código de máquina. O computador proposto não usa circuito impresso, pode ser montado em casa, com ferramentas comuns. Os componentes podem ser adquiridos no comércio nacional.

T005

ELETRÔNICA DE VÍDEO-GAMES – TEORIA E MANUTENÇÃO

Desenvolve toda a teoria, da eletrônica digital até a geração de imagens, assim como as bases para programação e cópias de cartuchos. Análise do ATARI e ODISSEY como exemplos, registro de todos os circuitos e discussão da teoria e aplicação dos estágios.
Um capítulo especial sobre instrumentos, consertos e a conversão NTSC-PAL possibilita a técnicos e oficinas entrarem nesse rendoso e crescente mercado.
Acompanha 2 poster 30x40 com os esquemas do Atari e Odissey.

T002

VÍDEO-CASSETE – TEORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Esse livro traz um criterioso levantamento teórico para o domínio desse aparelho apresentando, de maneira acessível desde os fundamentos da gravação magnética até as questões de freqüência máxima de sinal. Análise prática dos estágios e circuitos, sistema Betamax e VHS, adaptações para o PAL e apresentação da Alternativa dual (seleção NTSC x PAL) como modelo. Na assistência técnica, um método exclusivo de identificação de defeitos, usando apenas instrumentos comuns.

T004

ELETRÔNICA DIGITAL – TEORIA E APLICAÇÃO

Surge uma nova tecnologia e com ela a necessidade de profissionais especialmente capacitados para entrar nesse grande mercado.
Bits, bytes, microprocessadores, memórias, todo esse mundo digital está à sua disposição neste livro de forma acessível.
Com ele você penetra no universo da era digital conhecendo o instrumental teórico e prático indispensável para ser bem sucedido nesta área.

T007

APRENDENDO ELETRÔNICA

Este é o caminho mais curto para se chegar ao reino da Eletrônica. Destacando o que há de realmente importante na área e mostrando os mínimos detalhes toda a técnica usada pelos veteranos de oficina e laboratórios, o livro habilita o leitor a atingir pontos mais avançados como rádio, TV e computadores.

T011

TV A CORES E PB CONSERTOS

Todos os segredos da TV com o mínimo de teoria e o máximo de objetividade, num livro manual onde os defeitos são relacionados juntamente c/ as soluções técnicas e as peças que ocasionam tais defeitos de forma clara e simples. Acompanha esquemas dos modelos estudados.

T006

SILK-SCREEN PARA ELETRÔNICA

Com esse livro você faz um curso completo de Silk e em pouco tempo estará imprimindo estampas em camisetas, circuitos impressos, adesivos, cartazes, etc. O processo é todo manual, sem máquinas, habilitando qualquer pessoa a ganhar dinheiro e se realizar com esta arte.

T008

RÁDIO – TEORIA E CONSERTOS

Este novo livro de rádio está mais completo, com mais capítulos, mais páginas e numa melhor apresentação. Alguns dos assuntos tratados: Ferramentas, Análise do Defeito, Calibragem, Rádio com um Ci, e muitos outros.

T010

TELEVISÃO – TEORIA E CONSERTOS - C/CP

Este livro veio para mostrar uma visão moderna e aberta sobre o assunto "Consertar televisão", eliminando os "macetes", "jeitinhos" e aquelas fórmulas misteriosas que nunca chega aos nossos conhecimentos.

T009

CIRCUITOS DE MICROS APPLE TK CP IBM-PC

Este livro apresenta uma verdadeira anatomia eletrônica dos esquemas elétricos das quatro principais linhas de microcomputadores, base de quase todos os micros nacionais. O micro original estrangeiro é tomado como base, com comentários sobre a versão nacional.
O livro serve como referência prática pela enorme quantidade de dados e ilustrações como texto didático sobre hardware e ainda como material de formação suplementar em Eletrônica digital.

T001

MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES

Este livro, em 3ª edição, traz a descrição detalhada de técnicas, teorias e instrumentos necessários para que o profissional possa aproveitar essa oportunidade com sucesso. Os primeiros capítulos apresentam as bases teóricas – Eletrônica Digital, Microprocessadores, incluindo um estudo sobre os micros Z-80, 6502, 68.000, assim como um guia dos micros TK, CP e APPLE.

T003

LANÇAMENTO

O HOMEM E SEUS PODERES

Eunilto Carvalho Souza

A mediunidade é inerente ao ser humano. Todas as qualidades mediúnicas podem e devem ser desenvolvidas. Neste livro, **O Homem e Seus Poderes**, é feita uma análise tríplice do homem, no sentido psicológico, parapsicológico e espiritual. Estudamos ciência, filosofia, religião e espiritismo, com a finalidade de através da filosofia aperfeiçoarmos o nosso raciocínio lógico, conhecer os fenômenos parapsicológicos e os fenômenos espíritas para fazermos a distinção entre um fenômeno natural e um fenômeno espiritual.
O ser humano normal, possuidor de energia eletro-magnética-vital pode produzir fenômenos estranhos como deslocar objetos, mover objetos à distância, apenas utilizando consciente ou inconscientemente sua própria energia, sem a interferência de espíritos. Por outro lado os espíritos, utilizando a energia do médium pode provocar o mesmo fenômeno. A telepatia, a vidência, e outros fenômenos, são inerentes ao homem, ou seja pode ser provocado pelo homem através da sua vontade, sem a interferência dos espíritos.

E001

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS. VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.

LIVROS DA hemus editora limitada

CURSO DE ELETRÔNICA

O método empregado na exposição da matéria nesta obra é o Espiral, que consiste essencialmente em retomar os conceitos a todo instante, acrescentando-lhes novos componentes nos conteúdos. Isto tem a vantagem de oferecer ao técnico uma formação aprofundada. Sem gerar cansaço na retenção da matéria exposta.
MATÉRIA EXPOSTA. Características da matéria e da energia, fornecimentos da potência por junção PN, válvulas eletrônicas, semicondutores, fontes eletrônicas de alimentação, circuitos ressonantes, introdução aos amplificadores com válvulas, circuitos amplificadores transistorizados, osciladores, circuitos e dispositivos especiais, modulação e detenção, transmissores, linhas de transmissão, antena e propagação, receptores, equipamentos eletrônicos e testes, osciloscópios de traço duplo princípios da comunicação de UHF, aplicações das microondas, guia de ondas e cavidades ressonantes, dispositivos transmissores de microondas, receptores de microondas, duplicadores e antenas, introdução dos computadores.
Este curso foi preparado pela TRAINING PUBLICATIONS DIVISION OF THE NAVAL PERSONNEL PROGRAN SUPPORT ACTIVITY, WASHINGTON D.C.
Características técnicas: Formato 28x22 cm, 632 páginas, com capa dura e papel de ótima qualidade.

T065

MANUAL DE CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES
Francisco Ruiz Vassalo

Teoria, funcionamento, exemplos práticos. Para profissionais e amadores. É feita uma introdução em eletrônica definindo conceitos e teoria indispensáveis para o estudo dos capítulos seguintes. Aborda-se em estudo os auto-falantes, filtros e caixas acústicas, procurando sempre completar teorias e os princípios de funcionamento com exemplos práticos. E ainda estuda noções de acústica arquitetônica para aqueles que desejam base sólida para empreender estudos mais profundos sobre a matéria.

T057

MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS
Francisco Ruiz Vassalo

Eletrometria, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, capacímetros, circuitos ponte, voltímetros e ohmímetros eletrônicos e aparelhos de medidas digitais. Em 12 capítulos e um apêndice, analisando todos os instrumentos de medidas e mais, o princípio de funcionamento dos instrumentos digitais.

T021

MANUAL DO OSCILOSCÓPIO
Francisco Ruiz Vassalo

– Manejo e funcionamento – Medidas das grandezas fundamentais. A presente obra foi elaborada como iniciação ao estudo e aplicação do Osciloscópio para todos aqueles estudantes e profissionais da eletrônica, que não podem dedicar muito tempo ao estudo deste instrumento, mais que, sem embargo, necessitam conhecer, ao menos os princípios básicos do mesmo. Mais de 80 figuras. Tabelas e quadros explicativos.

T012

MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA
L. W. Turner

Excelente manual dirigido aos estudantes de eletrônica, principalmente àqueles que estão iniciando neste fascinante universo; através deste manual, o estudante tomará conhecimento de todo o princípio da eletrônica, conhecendo componentes, materiais, circuitos e até história da eletrônica. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 450 páginas.

T061

CIRCUITOS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS
L. W. Turner

Outro excelente manual para estudo, abrangendo todos os materiais semicondutores, dispositivos fotoeletrônicos, dispositivos eletro-ópticos, circuitos integrados, microeletrônica, circuitos eletrônicos básicos, instrumentação e medidas eletrônicas, analisando e estudando cada tópico com extrema profundidade, auxiliado por farto material ilustrativo. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 464 páginas.

T062

ELETRÔNICA APLICADA
L. W. Turner

Este manual completa a coleção, aqui o estudante já tomou conhecimento de tudo que envolve a eletrônica, e passará para a prática, ou seja, irá estudar a utilização dos ensinamentos anteriores em matérias de interesse vejamos: Microondas, rádio e tv, eletroacústica, videotape, sintetizadores, aplicações militares, astronáutica, automação, laser, tráfego, biônica etc. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 626 páginas.

T063

ELEMENTOS BÁSICOS DE AR CONDICIONADO
Raul Peragallo Torreira

Clico - Psicometria - Carta Psicométrica - Aplicação dos Elementos Psicométricos - Processos Psicométricos - Cargas Térmicas - Resfriamento e Aquecimento - Estimativa de Carta Térmica - Fatores Determinantes - Distribuição do Ar/Dutos Distribuição do Ar/Formas/Grelhas/Difusores - Dimensionamento de Dutos - Equipamentos Residencial Sistemas de Arrefecimento da Água - Controles Automáticos - Instrumentos de Verificação e Controle.

T051

301 CIRCUITOS

Idéias e sugestões práticas em eletrônica para hobistas e profissionais, variando do mais simples ao mais complexo, em apresentação clara e direta. Uma fonte ideal de esquemas para a casa, a moto, o carro, a aparelhagem de som e vídeo, assim como para instrumentos de medição e testes, fotografia microinformática e projetos dos mais variados, abrangendo as áreas de atuação tanto dos hobistas quanto dos profissionais.

T022

ENERGIA SOLAR
Utilização e Empregos Práticos
Emílio Cometta

Aquecimento de Água - Esquema de Instalações Utilizadoras de Água Quente - Aquecimento a Ar - Refrigeração - Secagem de Produtos Agrícolas - Destilação de Água - Energia Mecânica a partir de instalações solares a baixa temperatura - Instalações solares marítimas - Captação de calor a alta temperatura - Células fotovoltaicas - Processos fotoquímicos - Situação Atual e Perspectivas futuras.

T055

ENERGIA SOLAR
E Fontes Alternativas
Wolfgang Palz

- Estatística sobre energia - Energia Solar - Obras Gerais: - Dados sobre a radiação solar - Aquecimento Solar - Energia Eólica - Biomassa - Eletricidade Solar - Termomecânica - Eletricidar Solar Fotovoltaica.

T053

MOTORES ELÉTRICOS
Manutenção e Testes
Jason Emerick de Almeida

Instrumentos para testes em motores elétricos - Testes de manutenção - Testes de funcionamento - Testes de fechamento - Testes de identificação - Práticas de reparo - Testes e manutenção de controladores motrizes.

T054

VC2 – MANUAL COMPLETO DO VÍDEO-CASSETE
John D. Lene

Manutenção e funcionamento. Dá aos técnicos que trabalham em outros campos as informações passo-a-passo que se aplicam a todos os tipos de VC, descreve os procedimentos recomendados pelos fabricantes, referente aos testes e ajustes elétricos e mecânicos. Contém aproximadamente 300 ilustrações.

T058

LIVROS ÉRICA

TTL/CMOS – CIRCUITOS INTEGRADOS – VOL. 1 E 2
João Batista de Azevedo Júnior

Eletrônica Digital com circuitos integrados das famílias TTL e CMOS, com características e aplicações abrangendo circuitos combinatórios e seqüenciais, com exemplos, projetos e detalhes práticos quanto à implementação. 3.ª Edição, 406 páginas.

T025/1
T060/2

MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 – HARDWARE – VOL. I
Antonio Carlos J. Franceschini Visconti

Memórias RAM, ROM, PROM, o 8224, 8228, 8080, 8085, 8255 e 8253, suas aplicações e montagem de um microprocessador. 6.ª Edição, 140 páginas.

T048/1

MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 – SOFTWARE – VOL. II
Antonio Carlos J. Franceschini Visconti

Estudo das instruções de microprocessadores 8080 e 8085. Fluxogramas, iniciação à programação e desenvolvimento de programas com a utilização dos microprocessadores 8080 e 8085. 6.ª Edição, 204 páginas.

T049/2

TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS
Antonio M. V. Cipelli / Waldir J. Sandrini

Diodos, Transistores de Junção, FET, MOS, UJT, LDR, NTC, PTC, SCR, Transformadores, Amplificadores Operacionais e suas aplicações em Projetos de Fontes de Alimentação, Amplificadores, Osciladores, Osciladores de Relaxação e outras. 12.ª Edição, 580 páginas.

T013

RÁDIO PROPAGAÇÃO
Jaroslav Smit

Envolve de ondas longas até micro-ondas, ondas ópticas, meios de propagação através da atmosfera, guias de onda, fibras óticas e seus métodos abrangendo: Reflexão, Refração, Zonas de Fresnel, Princípio de Huygens, Critério de Rayleigh, Antena, Radar, Satélites, etc. 168 páginas.

T029

TELECOMUNICAÇÕES – TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO AM/FM - SISTEMAS PULSADOS
Alcides Tadeu Gomes

Modulação em Amplitude de Freqüência – Sistemas Pulsados, PAM, TWM, PPM, PCM – Formulário de Trigonometria, Filtros, Osciladores, Propagação de Ondas, Linha de Transmissão, Antenas, Distribuição do Espectro de Freqüência. 4.ª Edição, 460 páginas.

T030

ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL
Francisco G. Capuano / Ivan V. Idoeta

Iniciação à Eletrônica Digital, Álgebra de Boole, Minimização de Funções Booleanas, Circuitos Contadores, Decodificadores, Multiplex Demultiplex, Display, Registradores de Deslocamento, Desenvolvimento de Circuitos Lógicos, Circuitos Somadores/Subtratores e outros. 12.ª Edição, 512 páginas.

T024

AMPLIFICADOR OPERACIONAL
Roberto A. Lando / Serg Rio Alves

Ideal e Real, em componentes discretos, Realimentação, Compensação, Buffer, Somadores, Detetor e Picos, Integrador, Gerador de Sinais, Amplificadores de Audio, Modulador, Sample-Hold, etc.
Possui cálculos e projetos de circuitos e salienta cuidados especiais. 4.ª Edição, 272 páginas.

T015

PROJETOS DE FONTES CHAVEADAS
Luiz Fernando Pereira Mello

Envolve magnetismo, Indutores, Transformadores, Conversores a Ferrite utilizados em fontes tipo Buck, Forward, Flyback, Push-pull, Série-ressonante, etc., e todos os circuitos de controle P.W.M. levando em consideração a estabilidade, eficiência e problemas gerados pela irradiação Eletromagnética. 2.ª Edição, 300 páginas.

T019

MICROONDAS
Jaroslav Smit

Material altamente técnico, prático e didático, envolvendo desde conceitos básicos e fundamentais, até a construção de equipamentos em Microondas. 2.ª Edição, 136 páginas.

T033

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
José Luis Antunes de Almeida

O livro aborda o estudo dos Conversores Estáticos, implementados com Tiristores. Seqüencialmente são tratados: classificação dos Conversores, em forma resumida e com uma análise detalhada, fixados com exemplos numéricos e, aplicação de Conversores no acionamento de motores elétricos. 2.ª Edição, 300 páginas.

T018

SISTEMA OPERACIONAL CP/M - 80
Wagner Ideali.

Destina-se ao público em geral e técnicos da área de Eletrônica e Computação, aborda os comandos Internos do CP/M, os programas aplicativos básicos, geração e alteração de Sistemas. Analise cada comando em separado, tais como: DIR, ERA, TYPE, REN, USER, etc.
Contém programas de Formatação, Edição e Compilação em Assembly. 1.ª Edição, 116 páginas.

T043

ONDAS E ANTENAS
Jaroslav Smit

Na 1.ª e 2.ª partes, estudam-se as ondas de maneira simples, e as antenas mais típicas são descritas e analisadas, mostrando-se as fórmulas e seu projeto elementar. Na 3.ª parte estuda-se o assunto a partir das Equações de Maxwell, portanto, com matemática superior, e abordando-se temas como a teoria da relatividade e velocidade absoluta, análise de antenas pelo metodo de elementos finitos, relação de Lorentz e outros.
O texto contém 40 exemplos resolvidos e 20 exercícios propostos, sendo vários com resposta. 2.ª Edição, 304 páginas.

T031

ELETRÔNICA INDUSTRIAL
José Luis Antunes de Almeida

Relaciona construção, curvas e parâmetros gerais de SCR's, TRIAC's, DIAC's, UJT, etc., como também os sistemas de disparos, controles e aplicativos, abrangendo toda a parte de Eletrônica Industrial. 4.ª Edição, 224 páginas.

T014

TRANSMISSÃO DE DADOS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
Bruno Aghazarm e Jedey Miranda

O livro abrange conceitos básicos de transmissão de dados na área de comunicação e configuração de dados; transferência; meios, características e erros na transmissão, modem, equipamentos, protocolos, redes e serviços disponíveis.

T067

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS. VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.

CURSO RÁPIDO DE ELETRICIDADE

Noções preliminares. Corrente elétrica. Tensão elétrica. Pilhas. Resistências. Lei de Ohm. Condutores. Isolantes. Efeitos térmicos. Medidas. Átomos. Teoria eletrônica. Princípios de eletrostática, etc.

T069

MANUAL DO ELETRICISTA PRÁTICO

Noções básicas de eletricidade. Como aplicar a eletricidade. Os condutores nas instalações. Distribuição e proteção dos circuitos. A iluminação residencial. como verificar e consertar osdefeitos em aparelhos eletrodomésticos. Cuidados com as instalações elétricas, etc.

T020

CONSERTOS DE APARELHOS TRANSISTORIZADOS

Este livro é dedicado ao consertador, ao experimentador, e também aos professores de cursos técnicos e seus alunos.
Sem incorrer no equívoco de abordar excessivamente aspectos teóricos. Consertos de Aparelhos Transistorizados ensina a utilizar o semicondutor, aplicar processos práticos de verificação do componente e efetuar um diagnóstico rápido e correto dos prováveis defeitos.

T064

TELEFONIA BASICA

Na 1.ª etapa estuda-se as técnicas telefônicas, iniciando pelo aparelho, passando pelas centrais: acompanhando uma chamada desde a discagem até a reposição do fone no gancho. Na 2.ª etapa estuda-se técnicas mais avançadas: Multiplex. Transmissão por microondas, troca de informações entre microcomputadores, etc.

T034

AUTOCAD GUIA PRÁTICO

Alexandre L. C. Censi

Material único no gênero, explorando todos os recursos do Software Autocad, bem como a utilização de mesas digitalizadoras, Plotters, Mouses e Sistema (CAD). O material é rico em ilustrações, as quais descrevem, em detalhes todos os comandos analisados. 2.ª Edição, 328 páginas.

T039

PERIFÉRICOS MAGNÉTICOS PARA COMPUTADORES

Raimondo Cuocolo

Material único no gênero, englobando Discos Winchester, Acionadores de Discos Flexíveis (Floppies), Fitas Magnéticas, Controladores de Discos Floppies e Discos Óticos. Analisa também, a interligação dos periféricos com o sistema (CPU). 2.ª Edição, 200 páginas.

T026

REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Este é um verdadeiro manual sobre refrigeração e condicionamento de ar, contendo 121 ilustrações, além de gráficos e tabelas. Em linguagem clara e objetiva, compreensível até para o leigo, este livro apresenta os principais sistemas de refrigeração e condicionamento de ar, fazendo uma análise dos defeitos mais freqüentes e ensinando como resolvê-los.
Uma obra importante para osque gostam do assunto: uma publicação indispensável para os técnicos em refrigeração e ar condicionado.

T068

TK – CALCULANDO

Victor Mirshawka

34 programas, todos com cálculos, são aqui apresentados para o TK 85 levando-o(a) estimado(a) leitor(a) a um ambiente de sofisticação profissional no mundo da computação. Com documentação detalhada, fartamente comentada, e em alguns casos indicando-se até as respostas, você é levado a áreas como: Física, Geometria, Matemática, Estatística e Probabilidades, Pesquisa Operacional.

T086

Livros novos

FORNOS ELÉTRICOS: Luigi di Stasi

Classificação dos aparelhos eletrotérmicos e considerações gerais. Os fornos elétricos e a ecologia. Aspectos termoquímicos e termodinâmicos de um processo de forno elétrico. Fornos a arco. Fornos a resistência. Fornos a indução. Além de vasta bibliografia.

T059

MANUAL COMPLETO DA MOTO: George Lear/Lynn S. Mosher

HONDA, YAMAHA, SUZUKI, KAWASAKI, HARLEY-DAVIDSON, BMW e outras.
Ferramentas. Chassi. Rodas e Suspensão. Freios. Motor a dois Tempos. Manutenção e Reparo. Motor a quatro Tempos. Manutenção e Conserto. Um só. Cilindro. Vários Cilindros. Lubrificação. Sistema de Combustível. Sistema de Escape. Embreagem. Transmissores. Sistemas Elétricos. Sistemas de Ignição. Acessórios Elétricos. Recomendações Especiais para conserto e Manutenção.

T066

TRANSMISSORES E GERADORES DE RF

Desde elementos técnicos para principiantes e radioamadores até conhecimentos adiantados para os conhecedores do assunto. As ondas de rádio. Os geradores de alta freqüência. Amplificadores de RF. Estágios de saída. Antenas. Alimentação. Modulação. Instrumentos de medida. Circuitos práticos. Transmissores e cristais.

T035

GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Ao tentarmos substituir componentes de um aparelho transistorizado antigo, corremos o risco de não encontrarmos o tipo original. Então a única solução é buscarmos um substituto e, para isso, teremos que recorrer aos guias de equivalência, que são úteis para a substituição tanto de componentes como de um transistor por outro.
Este guia reúne mais de 10.000 tipos de transistores, com todos os dados necessários para que os circuitos antigos possam ser modernizados através da substituição de transistores considerados obsoletos por novas equivalências.

T023

PROJETOS DE ÁUDIO

Como conseguir registrar ou reproduzir o som com a maior fidelidade possível?
Esta pergunta é respondida inteiramente por Projetos de Áudio, que apresenta circuitos de amplificadores e filtros, abordando também as caixas acústicas associadas a alto-falantes.
Totalmente ilustrado, apresentando os mais modernos circuitos eletrônicos, Projetos de Áudio é uma obra de ímpar utilidade para quem busca nos circuitos a solução para a reprodução do som gravado ou registrado. Para os saudosistas, Projetos de Áudio destina um capítulo sobre os potentes circuitos de áudio (alguns até de 500W!) que ainda utilizam válvulas.

T045

MICROCONTROLADORES

Eng. Vidal Pereira da Silva Jr.

O primeiro material a mencionar, em língua portuguesa, os microcontroladores. É um material de extrema importância para o setor de automação. O livro argumenta o microcontrolador da família INTEL e MOTOROLA no que tange ao software e hardware e compara com os microprocessadores.

T073

TK – LEMBRANDO

Victor Mirshawka

O TK-Lembrando contém 33 programas amplamente comentados e que lhe trarão horas de entretenimento. São programas que permitem que você no seu TK-85, teste a sua memória, o seu senso perceptivo, a sua destreza, a sua sorte e até lhe é indicado uma dieta adequada.

T085

TK - 2000 NA MATEMÁTICA

Victor Mirshawka

Você sabe, o seu Tk-2000 COLOR é rápido e poderosíssimo, mas é preciso um software para fazê-lo trabalhar. E ele mostrará um desempenho cada vez melhor se você souber programá-lo para fazer exatamente o que você espera que ele faça...

T090

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS. VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.

Agora voce tem 5 maneiras diferentes para adquirir livros

1º – CARTÃO DE CRÉDITO
Se você dispõe dos Cartões de Crédito: **Credicard**, **Bradesco** ou o **Diners Club**, poderá autorizar o débito, bastará que mencione no espaço apropriado o número do cartão a sua validade, assinar como você assina no cartão e escolher em quantas vezes deseja pagar (até em 4 vezes). Aí é só aguardar os livros em sua casa!

2º – REEMBOLSO VARIG
Normalmente todas as capitais e todas as grandes cidades são atendidas por este serviço da Varig, é a forma mais rápida de você receber os livros sem ter que desembolsar o seu dinheiro, funciona como o reembolso postal, você paga quando retira o pedido, o preço do serviço é um pouco mais alto, mas em compensação você recebe os livros no máximo 3 dias.

3º – REEMBOLSO POSTAL
Este você já conhece, paga no correio quando for retirar o seu pedido.

4º E 5º – VALE POSTAL ou CHEQUE
O vale postal você adquire no correio e nos envia juntamente com o seu pedido, **nunca em envelope separado**. Os cheques devem ser sempre nominal à Petit Editora, quando for cheque especial a remessa é imediata, se for cheque comum iremos aguardar a compensação e deverá vir sempre no mesmo envelope do pedido. **Importante**, não esquecer de acrescentar as despesas de postagem e embalagem, no cheque e no vale postal.

ISR - 40 - 2312/87
UP AG. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTA RESPOSTA COMERCIAL

Não é necessário selar

O selo será pago por:

05999 - SAO PAULO - SP

Endereço

Remetente

TABELA DE PREÇOS

Agora você tem 5 maneiras diferentes para adquirir seus livros; a primeira é o Cartão de Crédito (CC). A Segunda é o Reembolso Varig (RV). A Terceira é o Reembolso Postal (RP). A Quarta é o Vale Postal (VP) e finalmente a Quinta que é o Cheque (CH).

Nos pedidos por Vale Postal ou por Cheque deverão ser acrescida a despesa com postagem e embalagem, Cz$ 400,00. Note bem o pedido deve vir junto com o Vale Postal ou Cheque, nunca em envelopes separados.

COLA

DOBRE AQUI

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

Cód.	Nome do produto	Quant.	Preço
		Taxa de embalagem e postagem	Cz$ 400,00
		Total	

Autorizo o débito em meu cartão de Crédito:

☐ BRADESCO ☐ CREDICARD ☐ DINERS CLUB

N.º DO CARTÃO: ______ VALIDADE: MÊS ____ ANO ____

Desejo pagar em: ☐ uma vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ 4 vezes

DOBRE AQUI

☐ REEMBOLSO POSTAL
☐ VALE POSTAL N.º ______
☐ CHEQUE N.º ______
☐ REEMBOLSO VARIG

A.P. eletrônica 2

Nome

Endereço | nº

Complemento | Bairro

CEP | Cidade | Est

Telefone | Data de Nascimento | Profissão

/ /
DATA

Assinar igual ao Cartão de Crédito.

VALIDADE DOS PREÇOS

Os preços de livros e outros produtos comercializados pela Petit, terão validade até 31 de outubro de 88.

Volume

Peso

CÓD.		CC/RV/VP/CH		RP
T087	—	2.400,00	—	4.200,00
T041	—	4.400,00	—	7.400,00
T072	—	3.300,00	—	5.900,00
T093	—	3.400,00	—	6.000,00
T094	—	4.700,00	—	7.700,00
T037	—	4.400,00	—	7.400,00
T040	—	4.400,00	—	7.400,00
T017	—	5.200,00	—	9.200,00
T036	—	3.250,00	—	5.850,00
T050	—	3.300,00	—	5.900,00
T016	—	4.000,00	—	6.600,00
T047/2	—	5.200,00	—	9.200,00
T046/1	—	3.300,00	—	5.900,00
T044	—	4.600,00	—	7.600 00
T081	—	5.075,00	—	9.000,00
T082	—	6.500,00	—	11.000,00
T083	—	5.000,00	—	8.000,00
T028	—	4.800,00	—	7.800,00
T005*	—	2.800,00	—	2.800,00
T002*	—	3.100,00	—	3.100,00
T004*	—	3.250,00	—	3.250,00
T007*	—	2.800,00	—	2.800,00
T011*	—	ESGOTADO		
T006*	—	2.900,00	—	2.900,00
T008*	—	1.970,00	—	1.970,00
T010*	—	2.900,00	—	2.900,00
T009*	—	ESGOTADO		
T001*	—	ESGOTADO		
T003*	—	3.100,00	—	3.100,00
E001*	—	1.560,00	—	1.560,00
T065	—	12.400,00	—	19.400,00
T012	—	2.200,00	—	3.800,00
T021	—	2.800,00	—	5.100,00
T061	—	5.700,00	—	9.700,00
T062	—	5.500,00	—	9.500,00
T063	—	7.750,00	—	13.550,00
T051	—	3.200,00	—	5.800,00
T022	—	4.370,00	—	7.370,00
T055	—	1.640,00	—	2.890,00
T053	—	4.300,00	—	7.300,00
T054	—	2.400,00	—	4.200,00
T058	—	4.750,00	—	7.750,00
T057	—	1.625,00	—	2.875,00
T025/1	—	4.300,00	—	7.300,00
T060/2	—	4.300,00	—	7.300,00
T048/1	—	3.300,00	—	5.900,00
T049/2	—	4.600,00	—	7.600,00
T013	—	5.900,00	—	9.900,00
T029	—	4.300,00	—	7.300,00
T030	—	5.800,00	—	9.800,00
T024	—	5.800,00	—	9.800,00
T015	—	4.800,00	—	7.800,00
T019	—	5.500,00	—	9.500,00
T033	—	3.800,00	—	6.400,00
T018	—	5.000,00	—	8.000,00
T043	—	3.300,00	—	5.900,00
T031	—	5.600,00	—	9.600,00
T014	—	4.600,00	—	7.600,00
T067	—	4.600,00	—	7.600,00
T069	—	2.900,00	—	5.200,00
T020	—	4.640.00	—	7.200,00
T064	—	4.640,00	—	7.200,00
T034	—	4.800,00	—	7.800,00
T039	—	6.000,00	—	10.000,00
T026	—	5.500,00	—	9.500,00
T068	—	2.900.00	—	5.200,00
T086	—	4.200,00	—	7.200,00
T059	—	6.900,00	—	11.800,00
T066	—	5.200,00	—	9.200,00
T035	—	2.900,00	—	5.200,00
T023	—	2.900,00	—	5.200,00
T045	—	2.900,00	—	5.200,00
T073	—	4.600,00	—	7.600,00
T085	—	3.650,00	—	6.250,00
T090	—	6.000,00	—	10.000,00

CATÁLOGO EMARK

IMPORTANTE: → OUTUBRO/88 – DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

CIRCUITOS INTEGRADOS

TIPOS		PREÇOS
AN217		1.095,
AN240		1.095,
AN304		2.185,
AN7130		
BA313		1760,
BA514		1600,
BA521		
CA741	ampl. oper. freq. comp. (metálico)	1.405,
CA741	Idem (plástico)	
CA747	duplo op.amp. compensado	700,
CA748	op. amp.- alto desempenho (metálico)	1.170,
CA748	Idem (plástico)	650,
CA1310	fm stereo demodulador	805,
CA2002	amplif. audio	805,
CA3064	sint. fina autom. de TV	1.915,
CA3065	sintonia de som TV	1.880,
CA3080	amplif. oper. 36 mW + 15V	780,
CA3088		940,
CA3089	fm if detetor	740,
CA3140	amplif. oper. alto desempenho 630mW + 36V	1.570,
CA3161	par. 3162-conv. p/ voltímetro digital	2.345,
CA3162	par. 3161-conv. p/ voltímetro digital	8.410,
CA3189		1.170,
CD4000		430,
CD4001B	Idem	430,
CD4006	18 bit static shift register	430,
CD4008	4 bit full adder	665,
CD4011	quad 2 input NAND Gate	430,
CD4012	dual 4 input NAND Gate	430,
CD4013	dual D flip-flop	430,
CD4015	dual 5 bit static shift register	470,
CD4016	quad analog switch/quad multiplexer	470,
CD4017	decade counter divider - sequencer	625,
CD4019	quad and or gate	430,
CD4020	14 bit binary counter	510,
CD4022	octal counter divider	510,
CD4023	triple 3 input NAND Gate	510,
CD4024	7 stage ripple counter	420,
CD4025	triple 3 input nor gate	430,
CD4027	dual j-k flip-flop	550,
CD4028	bcd to decimal decoder	550,
CD4030	quad or exclusivo	
CD4049	hex inverter buffer	590,
CD4051	8 channel analog multiplexer	625,
CD4053	triple 2 channel analog multiplexer	685,
CD4066	quad analog switch	470,
CD4068	8 input nand gate	470,
CD4069	hex inverter	430,
CD4071	quad 2 input or gate	
CD4072	dual 4 input or gate	430,
CD4073	triple 3 input and gate	430,
CD4076	quad d type register	590,
CD4078	8 input nor gate	430,
CD4093	quad 2 input nand schimitt trigger	970,
CD4094	8 bit bus compatible shift sotre latch	970,
CD4096	gated jk m/s flip-flop	780,
CD4116		1.210,
CD4518	dual bcd up counter	1.170,
CD4541	programmable timmer	
CD4558	bcd to 7 segment decoder	
CD40106	hex inverter schmitt trigge	620,
CD40192		1.020,
CD40193	4 bit up/dn syn bin ctr	1.145,
FLH541		27.945
FZH111		
FZH261		27.945,
FZY111		26.955,
HA1125		2.110,
HA1196		2.735,
HA1319		1.875,
HA1361		2.345,
HA1366		3.400,
HA1397		4.220,
HA1398		4.220,
ICL7107	3 1/2 digit single chip A/D converter (led/dr)	11.470,
LA4430		3.400,
LA4460		2.930,
LF355		2.190,
LM305	regulad. positivo 4,5 a 40V	3.745,
LM308		1.560,
LM311	comparador de voltagem	1.390,
LM317	adjustable volt. regul.	1405,
LM318	(metálico)	4.190,
LM324	quad.op.amp. 64mW +/- 32 - 14 pinos	1.020,
LM339	quad. comparador voltagem - 36V	545,
LM380	amplif. audio 2W	1.080,

VISITE NOSSA LOJA — VISITE NOSSA LOJA

TIPOS		PREÇOS
LM383	amplif. audio 8W - 5 pernas	620,
LM387	duplo pream. - baixo ruído	1.105,
LM555	temporizador de precisão (metálico)	740, 740,
LM555	Idem (plástico)	430,
LM556	duplo temporizador de precisão	740,
LM565		860,
LM566		860,
LM567	decodificador de tom	2.815,
LM709		2.580,
LM723	reg. tensão alta precisão	970,
LM733		2.110,
LM748		645,
LM2917		3.750,
LM3900	quad. amplif.	1.170,
LM3914	pot-bar display driver (led)	3.710,
LM3915	pot-bar display driver (led)	3.710,
M51515		3.710,
M58232		3.710,
MC1310	fm stereo demodulador s/ bobinas	805,
MC1458	ampl. op. duplo (high slew rate)	820,
MC1488	driver de linha quádruplo	780,
MC1489	receptor de linha quádr.	1.095,
MC14044	receptor tri-state nand r/s latch	
MC14068		
MC14070	receptor 2 input ex-or gate	
MC14071	porta or c/2 entradas, quádruplo	1.135,
MC14093	porta-nand s-t gate	1.330,
MDP1403		4.260,
MM5290		2.815,
RC4558	amplif. oper. + 18Vcc max	860,
SAF1039		5.590,
SAS570		6.100,
SAS670		6.450,
SN7401	Idem	470,
SN7402	4 portas nor c/2 entr. pos.	470,
SN7404	6 inversores	470,
SN7405	6 inversores, coletor aberto	470,
SN7406	6 invers. (buffers/drivers)	550
SN7408	4 portas and c/2 entr. pos	470,
SM7410	3 portas nand c/3 entradas	
SN7412	3 portas nand c/3 entradas col/ab	470,
SN7420	2 portas nand c/4 entr. pos	970,
SN7422	Idem	675,
SN7430	porta nand c/8 entr. pos	675,
SN7432	4 portas or c/2 entr. pos	510,
SN7442	decodif. bcd - decimal	715,
SN7453	expandable 4 wide and or invert gates	510,
SN7474	2 flip-flop tipo d c/preset	880,
SN7475	4 bit bistable latches	970,
SN7476		805,
SN7480	gated full adder	1.240,
SN7490		1.630,
SN7496	5 bits shift register	780,
SN29764		2.290,
SN29770		1.200,
SN29771		1.200,
SN29772		1.200,
SN74109	dual jk pos. edge trigg. glip-flop w/clear	805,
SN74121	multivibrador monoestável.	
SN74122	multivibrador monoestável regatilhável	1.240,
SN74128	driver p/linha de 50 ohms	
SN74132	4 schmidt trigers nand c/2 entradas	1.080,
SN74136	4 portas or ex c/2 entradas	1.470,
SN74147	10 line to 4 line priority encoder	1.630,
SN74151	seletor / multiplexador de dados	805,
SN74153	2 seletores/mux. de 4 p/1 linha	805,
SN74173	4 bit d-type register with 3 state out	1.780,
SN74175	6 flip-flop tipo d c/clear	1.080,
SN74176	35mHz presettable decade counter latch	1.440,
SN74279	quad s-r latches	1.390,
SN74283	4 bit binary full adder	1.250,
SN74365	hex bus driver	1.080,
SN74393	dual 4 bit binary counter	1.450,
SN74115		1.095,
SN74LS03		580,
SN74LS04	6 inversores	580,
SN74LS05	6 inversores coletor aberto	580,
SN74LS08	4 portas and c/2 entr. pos	580,
SN74LS10	3 portas nand c/3 entradas	650,
SN74LS27	3 portas nor c/3 entr. pos	580,
SN74LS28	4 portas nor c/2 entradas buffers	580,
SN74LS30	porta nand c/8 entr. pos.	580,
SN74LS40	2 portas nand c/4 entr. pos com buffer	580,
SN74LS42	decodificador bcd - decimal	780,
SN74LS76	jk flip-flop, duplo	780,
SN74LS85	comparador de magnitude de 4 bits	760,
SN74LS86	4 portas or exclusiva com 2 entradas	800,
SN74LS90	contador de década	945,
SN74LS93	contador de 4 bits	890,
SN74LS132	4 schimidt trigers nand com 2 entradas	1.360,
SN74LS136	4 portas or ex c/2 entr	820,
SN74LS138	decodificador/mux de 3 p/ 8 linhas	1.080,
SN74LS151	seletor/multiplexador de dados	970,
SN74LS157	4 seletores/mux de 2 p/ 1 linha	900,
SN74LS164	8 bit parallel out serial shift register	945,
SN74LS165	8 bit complementary serial shift register	1.700,
SN74LS175	6 flip-flop tipo d c/clear	1.240,
SN74LS194	4 bit undirecional univ. shift	1.160,
SN74LS221	2 multivibradores monoestável	1.390,
SN74LS244	octal buffer/line [illegible]er/ line receiver	1.240,

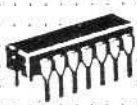
EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua General Osório, 185 – CEP 01213 – São Paulo – SP
Fones: (011) 223-1153 e 221-4779

VISITE NOSSA LOJA

IMPORTANTE: OUTUBRO/88 – DESCONTOS DE 20%
→ NOVEMBRO/88 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

Tipo	Descrição	Preço
SN74LS245	octal bus transceiver	1.430,
SN74LS258	4 sel./mux de dados 2 p/ 1 linha c/3 est	970,
SN74LS279	quad s-r latches	860,
SN74LS293	contador binário de 4 bits	1.320,
SN74LS295	4 bit right/left shift reg. 3 state out	1.550,
SN74LS365	hex bus drivers with 3 state out	970,
SN74LS367	hex bus drivers with 3 state out	890,
SN74LS368	Idem	800,
SN74LS373	octal d-type latch	1.440,
SN74LS375	4 bit bistable latches	970,
SN74LS378	6 flip-flops tipo d com enable	1.750,
SN74LS393	2 contadores binários de 4 bits	1.750,
SN74S00	quad 2 input positive-nand gate	800,
SN74S02	quad 2 input positive-nor gate	780,
SN74S10	triple 3 input positive-nand gate	780,
SN74S32	quad 2 input positive or gate	800,
SN74S38	quad 2 input positive-nand buffer with open-collector output	1.080,
SN74S132	quad 2 input positive nand schmitt trigger	2.130,
SN74S139	dual 2-to-4-line decoder/multiplexer	1.240,
SN74S163	synchronous 4-bit counter binary, synchr. clear	4.380,
SN74S164		4.380,
SN74S258	quad 2-line to-1-line data selector/multiplexer	1.500,
SN74S260	dual 5-input positive/nor gate	1.080,
SN96LS02		
STK437		11.320,
TA7069		1.480,
TA7205		2.000,
TA7207		1.560,
TA7210		5.080,
TA7222		1.880,
TA7229		3.750,
TA7230		1.950,
TA7614		2.220,
TBA120	if amplifier and detector	2.050,
TBA520	demodulador de crom	1.870,
TBA530	matriz rob-pré-amplif.	1.870,
TBA540		
TBA560	luminância e crominância	1.950,
TBA810	amplif. de audio 7W/16V (4 ohms)	1.450,
TBA950		2.480,
TBA1441	amplif. de fi video 900mW/15V	2.480,
TBP24S10		2.965,
TCA280		950,
TCA760		13.200,
TDA1010		1.780,
TDA1012		3.300,
TDA1020		3.300,
TDA1510	amplif. audio	6.370,
TDA1512	amplif. audio	6.600,
TDA1515AL		7.360,
TDA1520		7.360,
TDA1524		7.600,
TDA2005		6.290,
TDA2525		5.040,
TDA2540		4.500,
TDA2541	amplif. audio	4.500,
TDA2560	amplif. audio	4.500,
TDA2571		5.590,
TDA2575	amplif. audio	8.540,
TDA2577		8.540,
TDA2581	amplif. audio	2.900,
TDA2611		3.100,
TDA2791		5.027,
TDA2791		5.027,
TDA3047		3.260,
TDA3651		7.260,
TDA3810		7.260,
TDA4427		2.260,
TDA4450		2.500,
TDA4503	amplif. audio	6.400,
TDA7000		1.800,
TTL084		1560,
TIL111	opto coupler	900,
TL081		850,
TL082		850,
UA748	metálico	2.500,
UA758		6.530,
UAA170	bargraph led display driver	5.400,
UAA180	bargraph led display driver	4.660,
ULN2001	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/1us	1.160,
ULN2002	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/1us	1.160,
ULN2004	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/1us	1.470,
ULN2111		2.100,
UPC1023		1.700,
UPC1025		2.990,
UPC1181		1.550,
UPC1310		840,
UPC1384		2.700,
UPD416	n-mos-16k x 1 dyn ram 120ns	4.660,
Z80	central processing unit	4.660,
7805	fonte regulada regulador positivo 5V	835,
7808	Idem - 8V	835,
7812	Idem - 12V	835,
7818	pos regulador + 18V - 1A	835,
7824	ci p/fonte regulada	835,
7908	regulador de tensão negativa 8V-1A	835,
7915	regulador de tensão negativa -15V/1,5A	835,
7918	regulador de tensão negativa -18V/1A	835,
5840		6 470,
8440	bex inverter	

CIRCUITOS INTEGRADOS MUSICAIS

Tipo	Descrição	Preço
7910	ci musical c/duas músicas	6.250,
7930	ci musical c/uma música	5.480,
KS5313R	ci musical c/uma música-oh suzana	5.480,
KS5313T	ci musical c/uma música - for elise	5.480,
KS5313T	ci musical c/uma música - for elise	5.480,

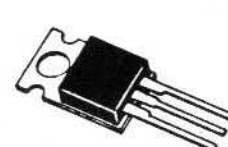
TRANSISTORES

tipo	PREÇOS	tipo	PREÇOS	TIPOS	PREÇOS
AD149	1.600,	BF198	175,	TIP48	580,
AC188	460,	BF199	175,	TIP50	715,
AD162	620,	BF200	945,	TIP54	1.630,
B108	107,	BF241	175,	TIP120	1.130,
B204	107,	BF254	175,	TIP125	1.130,
BC107	900,	BF255	175,	TIP126	1.130,
BC108	900,	BF410	255,	TIP127	1.230,
BC109	860,	BF422	255,	TIP142	1.800,
BC140	860,	BF423	255,	TIP2955	1.550,
BC141	860,	BF480	145,	TIP3055	2.455,
BC177	740,	BF494	155,	2N2218	795,
BC178	795,	BF495	185,	2N2222	675,
BC179	795,	BF496	145,	2N2646	1.160,
BC204	1.080,	BSR60	230,	2N2920	10.675,
BC307	135,	BSR61	270,	2N3055	860,
BC308	135,	B062	2.330,	2N3771	2.290,
BC327	135,	B063	1.740,	2N3772	2.290,
BC328	135,	BU208	1.200,	2N3904	160,
BC337	135,	BU406		2N3905	325,
BC338	135,	BU407		2N5064	780,
BC380	135,	BUW84	605,	2N5486	310,
BC546	95,	BUY69	1.345,	2N5943	1.265
BC547	95,	BUY71	3.235,	2N6073	310,
BC548	95,	MJE340	470,	2A213	
BC549	95,	MJE350	470,	2A243	1.170,
BC556	95,	MJE800	580,	2A264	1.170,
BC557	95,	MJE2955	1.590,	2SA940	2.425,
BC558	95,	MJE3055	1.080,	2SA1093	1.560,
BC559	95,	MPF102	970,	2SA1094	2.600,
BC639	310,	MPU131	255,	2SA1095	2.600,
BC640	310,	PC108	185,	2SB642	375,
BD135	510,	PD1002	380,	2SB778	1.630,
BD136	510,	PE107	160,	2SC380	310,
BD137	510,	PN2907	310,	2SC710	310,
BD138	620,	RCA2002	1.390,	2SC930	310,
BD139	620,	RED512	1.495,	2SC1172	2.614,
BD140	620,	RED513	1.670,	2SC1413	2.990,
BD237	1.200,	TIP29	380,	2SC1674	380,
BD238	1.200,	TIP29B	390,	2SC1942	2.020,
BD262	1.200,	TIP30	390,	2SC2565	4.270,
BD263	1.200,	TIP30C	430,	2SD200	1.480,
BD329	1.200,	TIP31	500,	2SD401	620,
BD330	1.200,	TIP31B	565,	2SD870	2.455,
BD435	1.200,	TIP31C	635,	2SD908	2.330,
BD436	1.200,	TIP32A	415,		
BD437	1.200,	TIP32B	460,		
BD438	1.200,	TIP32C	515,		
BD440	1.200,	TIP34A			
BDX33	1.200,	TIP41	780,		
BF177	6.250,	TIP41B			
BF178	6.250,	TIP41C	875,		
BF180	1.030,	TIP42	660,		
BF182	630,	TIP42A	700,		
BF184	740,	TIP42B	1.000,		
BF185	850,	TIP42C	1.105,		

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

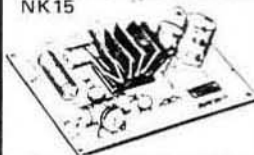
IMPORTANTE: OUTUBRO/88 – DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

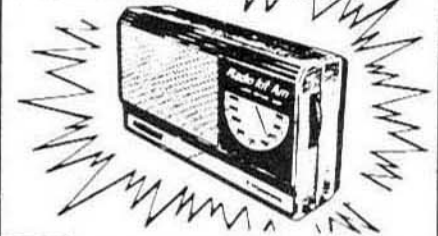
VISITE NOSSA LOJA →

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

PRODUTOS NOVOKIT / JME

Produto	Preço
• Alarme Alerta	8.980,00
• Amplif. Mono NK-15 Watts (IHF)	6.650,00
• Amplif. 30 Watts (IHF) Estereo	16.100,00
• Amplif. 40 Watts (IHF) Mono	8.490,00
• Amplif. 30 Watts (IHF) Mono	8.220,00
• Carregador Universal de Bateria	5.560,00
• Cigarra de Polícia Americana (Kit)	5.100,00
• Cigarra de Polícia Brasileira (Kit)	3.330,00
• Cigarra de Polícia Francesa (Kit)	3.520,00
• Condor - Microfone de lapela sem fio FM	8.560,00
• Decodificador Estereo	4.660,00
• Equalizador (Kit)	3.760,00
• Furadeira Superdrill – 12 Volts	7.590,00
• Furadeira Superdrill com fonte	12.180,00
• Injetor de RF (sinal) (Kit)	2.200,00
• Laboratório para Circuito Impresso	17.300,00
• Rádio AM – Completo Kit	12.830,00
• Scorpion - Micro-transmissor FM (tamanho de uma caixa de fósforo)	4.500,00
• Seqüencial de 4 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal)	36.830,00
• Seqüencial de 6 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal)	46.200,00
• Seqüencial de 10 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal)	76.800,00
• Sons Psicodélicos (Kit)	5.300,00
• Transcoder (Transforme NTSC em PAL-M Video Cassete)	6.100,00

PLACAS UNIVERSAIS (EM mm)
(TRILHA PERFURADA)

Medida	Preço	Medida	Preço
• 100 × 47	360,00	• 100 × 95	710,00
• 150 × 47	530,00	• 150 × 95	1.100,00
• 200 × 47	710,00	• 200 × 95	1.420,00
• 250 × 47	890,00	• 250 × 95	1.780,00
• 300 × 47	1.100,00	• 300 × 95	2.140,00
• 350 × 47	1.250,00	• 350 × 95	2.490,00
• 400 × 47	1.420,00	• 400 × 95	2.850,00
• 450 × 47	1.600,00	• 450 × 95	3.200,00

MINI-FURADEIRA 12 VOLTS

ATENÇÃO! RÁDIO – AM
único no Brasil em kit

SCORPION

AMPLIFICADOR STEREO 30 WATTS

DECODIFICADOR STEREO

Transforme seu rádio de pilha AM/FM num sintonizador estéreo. É só adaptar este mini-kit

SOM PSICODÉLICO

LABORATÓRIO P/CIRCUITO IMPRESSO

MINI INJETOR RF (SINAL)

AMPLIFICADOR MONO NK15

CIGARRA DE POLÍCIA BRASILEIRA

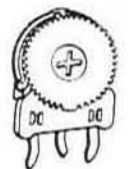
OPTO-ELETRÔNICA

TIPOS	PREÇOS
LED vermelho - redondo - 5 mm	115,
LED vermelho - redondo - 3mm	115,
LED vermelho - retangular ou amarelo ou verde	115, 115,
LED amarelo - redondo - 5mm	115,
LED amarelo - redondo - 3mm	115,
LED verde - redondo - 5mm	115,
LED verde - redondo - 3mm	115,
★**LED** bicolor (3 terminais) verde + vermelho	350,
★**LED** pisca-pisca - vermelho - 5 mm - 3,75 a 7V só vermelho	1.170,
DISPLAY	
MCD560B - display 7 seg. catodo comum (MCD500/D198K)	2.900,
PD567 - display 7 seg. anodo comum (D196A/D198A)	2.900,
★**MA1022** - módulo p/relógio digital multi/funções	11.150,
PD351A - anodo comum	2.900,
PD500 - catodo comum	2.900,
D350 - catodo comum	2.900,
CCD500 - catodo comum	2.900,
PD351K - catodo comum	2.900,
★**BARRA DE LED's** com 5 leds só vermelho - (retangular)	590,

★ = novidades.

TRIM-POTS

(vt) - Vertical
100R - vt; 330R - vt; 1K - vt; 2K2 - vt; 3K3 - vt; 4K7 - vt; 10K - vt; 15K - vt; 22K - vt; 33K - vt; 47K - vt; 100K - vt; 150K - vt; 470K - vt; 1M - vt; 1M5 - vt; 2M2 - vt; 3M3 - vt; 4M7 - vt

(hz) - Horizontal
220R - hz; 470R - hz; 10K - hz; 47K - hz; 100K - hz; 220K - hz; 470K - hz; 1M - hz; 2M2 - hz

cada 175,00

VENDAS NO ATACADO E VAREJO

TEL.: (011) 223-1153 / 221-4779

TELEX: (011) 22616 - EMRK - BR

- ATENDEMOS TAMBÉM AS INDÚSTRIAS
- COMPONENTES ELETRÔNICOS EM GERAL

Rua General Osório, 185 – CEP 01213

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

IMPORTANTE: OUTUBRO/88 – DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

VISITE NOSSA LOJA ➜

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

CAPACITORES DE POLIESTER

(valores em nF)

1n; 1n2; 1n5; 1n8; 2n2; 2n7; 3n3; 3n9; 4n7; 5n6; 6n8; 8n2; 10n; 12n; 15n; 18n; 22n; 27n; 33n; 39n; 47n; 56n; 68n

cada	105,
100n	150,
120n	150,
150n	255,
180n	255,
220n	255,
270n	255,
330n	325,
290n	
470n	350,
680n	350,
1 microF	580,
2,2 microF	780,
3,3 microF	780,

POTENCIÔMETRO

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (SIMPLES)

100R 1K 4K7 47K 330K 2M2
220R 1K5 10K 100K 470K 3M3
270R 2K2 15K 150K 1M 4M7
470R 3K3 22K 220K 1M5 10M

cada..... 865,

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE MINIATURA

470R / 1K / 2K2 / 4K7 / 10K / 22K / 47K / 470 K . . . . cada 865,

POTENCIÔMETRO COM CHAVE 4M7

470R 4K7 10K 22K 100K 470K 2M2
2K2 1K 15K 47K 220K 1N 3M3

simples . . . . cada 1.270,
duplo . . . . cada 1.385,

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (DUPLO)

47K + 47K / 100K + 100K e 100K + 470K . . . . cada 1.600,

POTENCIÔMETRO COM CHAVE (DUPLO)

100K + 500K 1.640,

POTENCIÔMETRO DE FIO

10R 50R 200R 500R 5K
30R 100R 270R 1K 10K

cada 1.835,

POTENCIÔMETRO DESLIZANTE DE PLÁSTICO

220R 1K 4K7 22K 68K 220K
470R 2K2 10K 47K 100K 470K cada

40mm - simples	665,
40mm - duplo	940,
60mm - simples	665,
60mm - duplo	940,

CAPACITORES DISCO CERÂMICOS

(VALORES EM pF)

1,5pF; 3,3pF; 4,7pF; 5,8pF; 10pF; 22pF; 33pF; 47pF; 47pF; 50pF; 82pF; 100pF; 180pF cada 65,

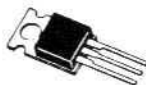
220pF	65,
330pF	65,
470pF	65,
1KpF	65,
1,8KpF	65,
2,7KpF	65,
4,7KpF	65,
10KpF	65,
22KpF	65,
100KpF	95,

CAPACITORES ELETROLÍTICOS

(valores em micro Farads - tensões em volts)

1 x 100	160,	47 x 16	135,
1 x 350		47 x 25	160,
2,2 x 63	145,	47 x 350	
3,3 x 63	175,	100 x 16	230,
4,7 x 40	175,	100 x 25	255,
4,7 x 63	175,	100 x 63	270,
4,7 x 250		200 x 150	
4,7 x 350	405,	220 x 16	255,
10 x 16	135,	220 x 25	280,
10 x 25	160,	470 x 16	325,
10 x 63	215,	270 x 25	
10 x 250		1000 x 25	660,
22 x 16	145,	2200 x 16	835,
22 x 25	160,	2200 x 25	1.265,
33 x 16	160,	1000 x 16	565,
33 x 40	270,		

TIRISTORES (SCRs E TRIACs)

TIC106A	SCR 100V x 5A	725,
TIC106B		860,
TIC106D	SCR 400V x 5A	970,
	SCR 600V x 5A	1.000,
TIC116B	SCR 200V x 8A	1.160,
TIC116E	SCR 500V x 8A	1.575,
	SCR 100V x 12A	
TIC126B	SCR 200V x 12A	1.010,
TIC126C	SCR 300V x 12A	1.170,
TIC126D	SCR 400V x 12A	1.440,
TIC216A	Triac 100V x 6A	1.445,
TIC126C	Triac 200V x 6A	1.170,
TIC216D	Triac 400V x 6A	1.885,
TIC222A		2.320,
	Triac 200V x 8A	
TIC226D	Triac 400V x 8A	1.940,
TIC226M	Triac 600V x 8A	2.750,
TIC236A	Triac 100V x 12A	2.910,
	Triac 300V x 12A	
TIC236D	Triac 400V x 12A	3.075,
	Triac 200V x 16A	
	Triac 400V x 16A	

RESISTORES

Temos os valores comerciais, nas wattagens abaixo mencionadas (não esqueça de, na sua encomenda ou pedido, mencionar tanto o VALOR (em ohms) uanto a dissipação (em WATTs)
— Preços por unidade:

1/8 watt	20,
05 watts	235,
10 watts	315,

DIODOS

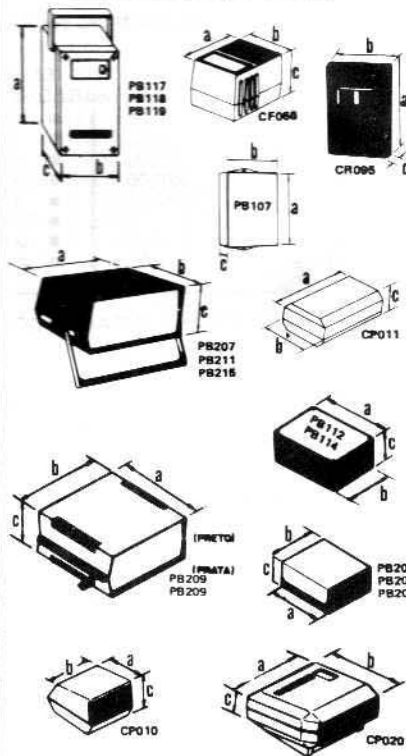
DIODOS ZENER

3V6 - 3V9 - 4V7 - 5V1 - 5V6 - 6V2 - 7V5 - 8V2 - 9V1 - 10V - 12V - 15V e 20 Volts por 1/2 watts . . . . cada . . . 215,

9V1 - 10V - 11V - 12V - 30V e 33 volts por 1 Watts . . . . . . cada . . 315,

DIODOS RETIFICADORES

1N60	50Vx20mA (germânio)	270,
1N4148	75Vx200mA (silício)	55,
1N4004	400Vx1A - retificador	55,
1N4007	1000Vx1A - retificador	65,
SKB 1,2/04	400Vx1,2A - retificador	755,
SKB 2/02	200Vx2A - retificador	
SKB 2/08	800Vx2A - retificador	985,
SKE 1/012	120Vx1A - retificador	565,
MR 506	600Vx3A - retificador	
SK4F 1/06	600Vx1A - rápido	945,
SKE4F 2/06	600Vx2A - rápido	1.565,

CAIXAS PLÁSTICAS PADRONIZADAS

CÓD.	TAMANHO a	b	c	PREÇOS
PB107	100	70	40mm	840,
PB112	123	85	52mm	1.200,
PB114	147	97	55mm	1.445,
PB117	122	83	60mm	1.600,
PB118	148	98	65mm	1.915,
PB119	190	111,5	65,5mm	2.775,
PB201	85	70	40mm	645,
PB202	97	70	50mm	900,
PB203	97	86	43mm	975,
PB207	140	130	40mm	2.950,
PB209	178	178	82 (Preta)	3.870,
PB209	178	178	82 (Prata)	4.535,
PB211	130	130	65mm	3.280,
PB215	130	130	90mm	3.440,
CP011	85	50	30mm	625,
CP010	84	72	55 Relógio	1.190,
CP020	120	120	66 Relógio	1.875,
CF066	60	45	40	430,
CR095	90	60	20	885,

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

PRODUTOS CETEISA

		PREÇOS
SS-15	Sugador de solda bico grosso (3mm)	3.074,
SBG10	Sugador de solda bico grosso (3mm)	4.660,
IS-2	Injetor de sinais	4.930,
SP-1	Suporte p/placa circuito impresso	3.744,
SF-50A	Suporte p/ferro de soldar	2.635,
NP-6C	Caneta p/circuito impresso Nipo Pen	2.465,
BNI-6	Tinta p/caneta de CI (+20cc)	1.196,
CI-7	Caneta p/circuito impresso ponta porosa	1.317,
PF-300	Percloreto de ferro (300 gr)	2.296,
PP-3A	Perfurador de Placa (1mm)	5.709,
CK-10	Kits p/conf. circ. impresso (laboratório completo p/confecção de placas de circuitos impresso, contém: cortador de placa, lixa, caneta p/traçagem c/suporte, tinta e solvente, percloreto de ferro, vasilhame p/corrosão, perfurador de placa, suporte para placa, esponja p/montagens, placa de fenolite virgem, instruções p/ uso	14.252,
CK-3	Kits p/cond. circuito impresso (idêntico co CK-1, menos embalagem de madeira, e suporte de placa)	11.787,
CCI-30	Cortador de placa	3.783,
ECI-16	Extrator de circ. integrado	3.783,
PD-16	Ponta desoldadora	3.783,
ACI-12	Alicate de corte	2.357,

DECALC

- CARACTERES TRANSFERÍVEIS

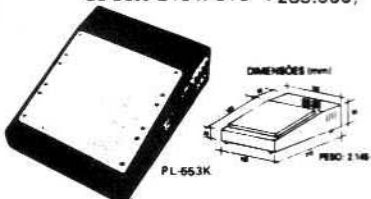
ref.	a	b	quant.	(PISTAS)
CI.09	1.00mm .039"	4.00mm .157"	27	
CI.10	1.40mm .055"	4.00mm .157"	25	
CI.10-1	0.70mm .027"	3.00mm .118"	33	
CI.11	2.00mm .079"	5.00mm .197"	20	
CI.12	2.50mm .098"	5.50mm .220"	19	
CI.13	3.50mm .138"	6.50mm .260"	16	
CI.14	5.00mm .197"	8.00mm .314"	12	
CI.16-1	1.90mm .075"	0.38mm .015"	299	
CI.17-1	2.54mm .100"	0.38mm .015"	276	
CI.18-2	2.90mm .114"	0.76mm .030"	276	
CI.19-2	3.18mm .125"	0.76mm .030"	276	
CI.20-2	3.96mm .156"	0.76mm .030"	276	
CI.21-2	4.80mm .189"	1.50mm .059"	276	
CI.22-2	5.00mm .197"	1.80mm .071"	276	a ⌀b (int.)

CADA FOLHA MEDE 12 X 21 cm 550,00

PRONTOLABOR

PRONTOLABOR COM FONTE

PL-553K Com fonte simétrica regulada de ±15Vcc, e uma de 5Vcc, é construído em aço bicromatizado, tamanho da base 165x212 . . . .

PL-556K Com fonte simétrica regulada de ±15Vcc construído em aço bicromatizado, tamanho da base 215 x 310 . 283.000,

PRONTOLABOR SEM FONTE

PL-551	Dimensões da base 80x165 / Capacipada Dip 14 pino é 12 / Tie-points 550 / Bornes 2	20.000,
PL-552	Dimensões da base 116x199/ Capacidade Dip 14 pino é 12 /Tie-points 1100 / Bornes 3	36.000,
PL-553	Dimensões da base 162x199/ Capacidade Dip 14 pino é 18 /Tie-points 1650/Bornes 4	54.000,
PL-554H	Dimensões da base 212x200/ Capacidade Dip 14 pino é 18 /Tie-points 2200/Bornes 4	72.000,

PL-552

PL-553

PL-554H

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

3,0 Volts - 480mA	3.910,
4,5 Volts - 480mA	4.580,
6,0 Volts - 5 watts	3.910,
7,5 Volts - 480mA	3.235,
9,0 Volts - 5 watts	3.910,
9,0 Volts - Atary	3.910,
Regulável - 4,5 + 6 + 7,5 + 9V	
12 Volts - 2 Amp	
P/micro computer DC/10VDC	
Fonte em Kit-regulável - 1,5 + 3 + 4,5 + 9 + 12 V - 1 Amp	17.200,
Fonte em Kit-regulável - 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15V - 1 Amp	30.490,

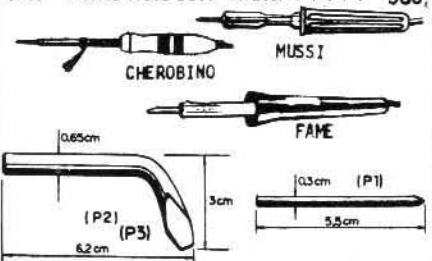
FERRO DE SOLDAR

Ferro de soldar - 30W - Fame	4.500,
Ferro de soldar - 50W - Fame	5.500,
Ferro de soldar - 30W - Mussi	4.500,
Ferro de soldar - 50W - Mussi	5.500,
Ferro de soldar - 100W - Mussi	7.100,
Ferro de soldar - 20W - Cherobino	1.885,
Ferro de soldar - 30W - Cherobino	2.965,
Ferro de soldar - 50W - Cherobino	3.505,

Ponta de Ferro de Soldar

(P1)	Ponta 30W - Mussi	275,
(P2)	Ponta Curva 50W - Mussi	980,
(P3)	Ponta Reta 50W - Mussi	980,

MUSSI
CHEROBINO
FAME

0,65cm — 3cm — (P2) (P3) — 6,2cm — 0,3cm (P1) — 5,5cm

TRANSFORMADORES

CÓD.	TENSÃO	CORRENTE	
300	4,5 + 4,5	500mA	1.890,
302	6 + 6	250mA	1.500,
304	6 + 6	480 mA	2.185,
306	6 + 6	1 Amp	3.990,
307	7,5 + 7,5	1 Amp	3.990,
319	9 + 9	1 Amp	4.045,
309	9 + 9	200mA	1.700,
320	9 + 9	250mA	2.020,
310	9 + 9	350mA	2.185,
321	9 + 9	300mA	2.020,
311	9 + 9	480mA	1.900,
313	9 + 9	1,5 Amp	3.500,
315	12 + 12	350mA	2.185,
317	12 + 12	1 Amp	4.045,
318	12 + 12	2 Amp	7.010,
322	2x19 + 6V	1 Amp	4.200,
7002	saída	Transistor	1.750,
331	16 + 16 -	2A	7.250,
1023	ou 1022	Rádio relógio	4.850,

PISTOLA DE SOLDA

Potência: 15 Watts
Alimentação: 110 ou 220 Volts
Temperatura: 180ºC a 300ºC
Tempo de Aquecimento: de 8 a 10 seg.
Dimensões: 152 x 92 x 46 mm
Peso: 410 grs. 13.600,

SOLDA

Carretel 1/2 kg
– azul - liga 60% Sn - 40% Pb . . . 3.900,
– coral . . . 4.600,

IMPORTANTE: → OUTUBRO/88 — DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

VISITE NOSSA LOJA

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

LABORATÓRIO ELETRÔNICO

Mais manual de instruções

22.000,

Divertido - Didático - Criativo

Com o laboratório você poderá montar 40 projetos criativos, didáticos e divertidos. Apresenta também no manual de instruções um pouco de teoria

Campainha bitonal	Pisca-pisca sonoro	Efeito U.F.O.
Detetor de Umidade	Telégrafo	Efeito de carro com buzina
Alarme I	LED de toque	Rádio
Alarme II	Música	Sirene
Alarme III	Metralhadora	Sirene americana
Alarme de chuva	Cara ou coroa	Detetor de sons
Efeitos sonoros	Alerta vermelho	Transmissor de AM
Controle de brilho	Roleta	Transmissor em FM
Oscilador de áudio	Interruptor por toque	Telégrafo sem fio
Oscilador de relaxação	Tiro de Laser	Mágica eletrônica
Multivibrador astável	Detetor de nível de água	Theremin

PEDAL PARA GUITARRA

Código	Produto	Preço
(1A)	Pedal ES-1 (Wha-Wha - Pedal de volume e de efeito de phase	67.390,
(1B)	Pedal ES-2 (Wha-Wha - Distorcedor e Pedal de vol	44.880,
(1C)	Pedal ES-3 (Wha-Wha Distorcedor - Pedal de vol. - reforçador de graves e agudos - repetidor e sirene	75.400,
(1D)	Pedal ES-4 (Wha-Wha - Pedal de vol. e super distorcedor com sustain	56.000,

CAPTADOR P/VIOLÃO

Código	Produto	Preço
(2A)	Captador magnético p/violão, cavaquinho, bandolim	5.120,
(2AB)	Captador magnético p/violão, etc. - barrinha cromada	5.660,
(2AVT)	Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - B. cromada, vol., tonalidade e fio de 3M, c/plugs	11.800,
(2B)	Captador de contato p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral	5.390,
(2BVT)	Captador de contato p/violão c/cordas de nylon e instrumantos musicais em geral c/vol., ton. e fio de 3M com plugs	9.435,
(2BM)	Captador de contato magnético p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral	4.530,
(2C)	Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - c/barrinha cromada, vol. e tonalidade	9.165,

CAPTADOR P/GUITARRA

Código	Produto	Preço
(3A1)	Captador p/guitarra ou contra baixo - 1 bobina c/barrinha cromada, c/vol. e ton	9.165,
(3A2)	Captador p/guitarra ou contra baixo - 2 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton	17.115,
(3A3)	Captador p/guitarra ou contra baixo - 3 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton	21.835,
(3AS)	Captador p/guitarra ou contra baixo c/barrinha cromada avulsa	4.205,
(3BSG)	Captador p/guitarra duplo c/ parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso	10.730,
(3BSB)	Captador p/contra baixo, duplo c/parafusos ajustáveis p/ cada corda, tipo "Humbucking" avulso	9.300,
(3CSG)	Captador para guitarra tipo "Strato" c/parafusos ajustáveis, avulso	6.740,

RUA GENERAL OSÓRIO, 185 (ESQUINA COM A SANTA EFIGÊNIA) — CEP 01213 — SÃO PAULO - SP — (011) 221-4779/223-1153

COLA

ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DO CATÁLOGO EMARK ELETRÔNICA

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA

CODIGO	NOME DO PRODUTO	PREÇO	Quant.	SUB TOTAL

IMPORTANTE: ↓ OUTUBRO/88 — DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

VALOR DO PEDIDO →

MAIS DESPESA DE CORREIO → 1.000,00

VALOR TOTAL DO PEDIDO →

PEDIDO MÍNIMO: CZ$ 2.500,00

ATENÇÃO

SÓ ATENDEMOS COM PAGAMENTO ANTECIPADO ATRAVÉS DE VALE POSTAL PARA AGÊNCIA CENTRAL - SP OU CHEQUE NOMINAL A EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

COLA

DOBRE AQUI

COLA

MONTAGEM 6

LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA

UTILÍSSIMO "INTERRUPTOR CREPUSCULAR" QUE ACIONA AUTOMATICAMENTE UMA (OU MAIS...) LÂMPADA AO ANOITECER, APAGANDO-A, TAMBÉM AUTOMATICAMENTE, AO AMANHECER! PODE SER USADO COMO "ESPANTA LADRÃO", OU NA ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE VITRINES, OU AINDA COMO LUZ DE SEGURANÇA PARA CORREDORES, PASSAGENS, PÁTEOS, ETC., ALIANDO SEMPRE ECONOMIA E EFICIÊNCIA!

O hobbysta atento já deve ter visto, nas diversas publicações técnicas de Eletrônica, um grande número de circuitos de "luz noturna automática", baseados nas mais diversas concepções circuitais, nos mais variados graus de complexidade, custo, tipos de instalação, etc. Entretanto, desafiamos o leitor a encontrar um circuito como o da LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA (LUSA, para os íntimos...) que consiga aliar tamanha simplicidade na montagem e na instalação, baixíssimo custo, total ausência de ajustes, excelente potência de acionamento e plena confiabilidade!

São apenas 4 componentes, num circuito que o hobbysta (mesmo principiante...) monta e instala em meia hora (não é preciso "puxar" fiações especiais de C.A., nem instalar lâmpadas específicas para o acionamento automático, como geralmente ocorre em circuitos do gênero...). Instalado numa residência, por exemplo, simula "casa habitada", desestimulando qualquer mal-intencionado que esteja "campanando", na intenção de roubá-la. Em corredores de prédios de apartamento, por exemplo, promoverá a iluminação automática ao anoitecer, desligando-a pela manhã, com grande economia e segurança para todos. Também nas vitrinas ou expositores de casas comerciais, a LUSA mostrará sua grande utilidade e praticidade (sempre com economia...) ligando automaticamente a iluminação (inclusive de letreiros ou displays) à noite!

Na verdade, as aplicações são tantas (e tão válidas), que preferimos deixar a maioria delas por conta da "imaginação criadora" dos leitores e hobbystas, já que, em qualquer circunstância, as vantagens serão por demais evidentes!

CARACTERÍSTICAS

- Circuito pequeno, compacto, de baixo custo e facílima instalação (basta interligá-lo ao interruptor original da lâmpada ou lâmpadas que se pretende controlar).
- Grande potência de acionamento: até 400 watts de lâmpadas em 110 volts ou até 800 watts em 220 volts.
- Sensível e preciso, não necessitando de nenhum tipo de ajuste ou calibração.

O CIRCUITO

Na figura 1 temos o diagrama esquemático da LUSA, na sua incrível simplicidade: um TRIAC (interruptor controlado de silício de "mão dupla", próprio para acionamento de cargas em C.A.), um DIAC (espécie de par de diodos em paralelo e em anti-fase, que permite o preciso controle do TRIAC, a partir de determinada "tensão de disparo"), um capacitor comum, de poliéster (notar que o valor muda, para rede de 110 ou 220 volts) e, finalmente, um LDR (resistor dependente da luz), que é o "olho" do sistema, responsável pela detecção dos níveis luminosos ambientes que acionam (ou desligam) a carga.

Observe (ainda na figura 1) que, em linhas tracejadas, vemos o diagrama de instalação da LUSA, também extremamente simples, já que bastam dois fios, do circuito aos terminais do interruptor que normalmente controla a lâmpada desejada (veremos detalhes mais à frente...).

Fig. 1

Fig. 2

O circuito retira sua alimentação e polarizações diretamente da rede C.A. (através da própria lâmpada controlada e do seu interruptor) e, uma vez instalado, não requererá nenhum tipo de manutenção ou cuidado, apresentando uma vida útil praticamente "infinita" (desde que sejam respeitados seus limites e que não ocorram transientes acidentais muito elevados, na tensão nominal da rede).

OS COMPONENTES

São todos comuns, de fácil obtenção. Antes de iniciar a montagem o leitor deve consultar as informações contidas na figura 2 (e também no "TABELÃO", lá no início da Revista...) para corretamente identificar os terminais, valores de componentes, etc., já que qualquer troca ou inversão impedirá o funcionamento do circuito (além de poder causar danos e "fumaças" perigosas, já que a instalação será feita diretamente na rede C.A.).

A MONTAGEM

Principalmente se o leitor for um iniciante nas "coisas" da Eletrônica, é IMPORTANTE consultar as INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, contidas no encarte existente lá no começo da Revista... Lembrar sempre que aqueles conselhos não estão lá apenas para "ocupar espaço", já que são **fundamentais** para o sucesso de qualquer montagem.

No desenho 3 temos a plaquinha de Circuito Impresso vista pelo seu lado **cobreado**. O tamanho é natural, de modo que se o leitor assim desejar, poderá simplesmente copiá-la, realizando sua própria placa... Quem optar pela aquisição de um KIT de montagem, deverá usar o **lay-out** (figura 3) como elemento de comparação e conferência, verificando se a placa recebida está correta.

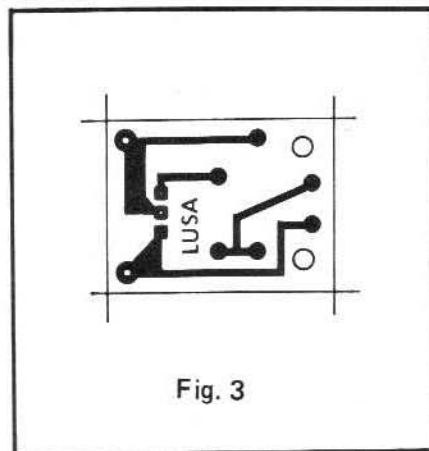



Fig. 3

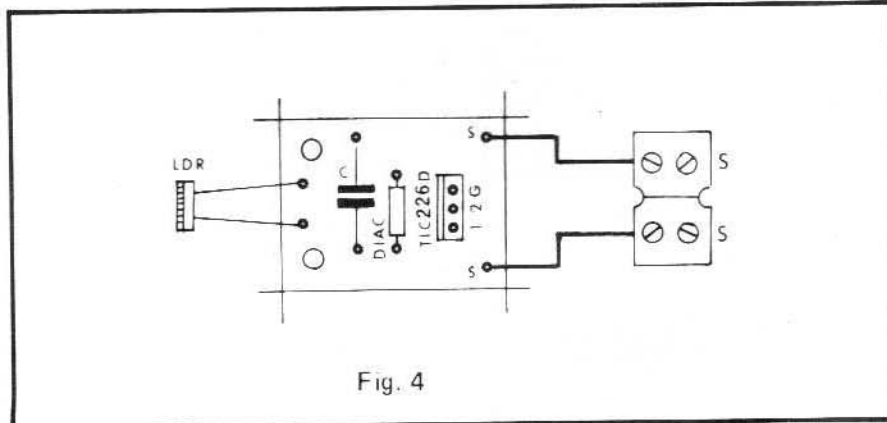



Fig. 4

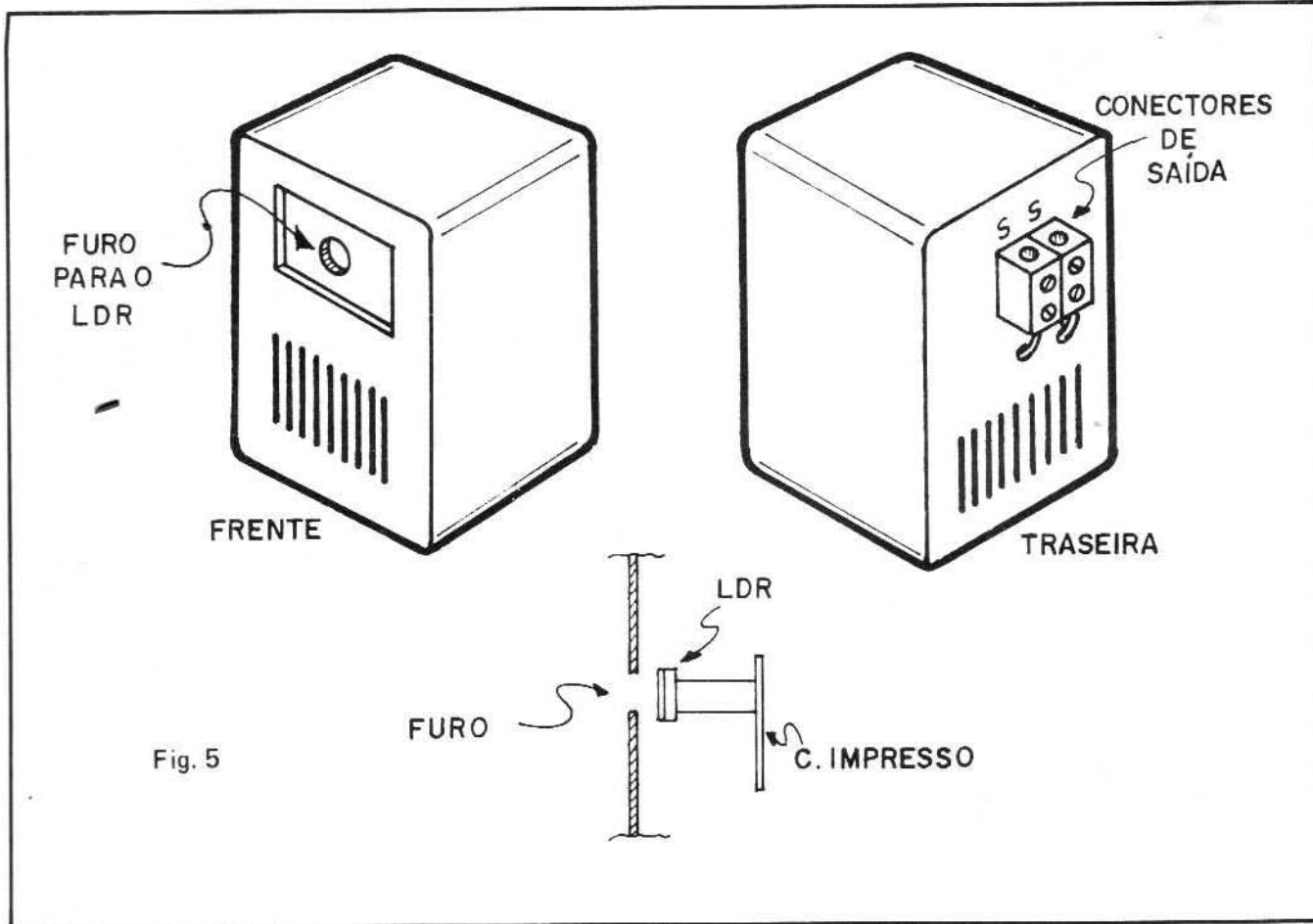



Fig. 5

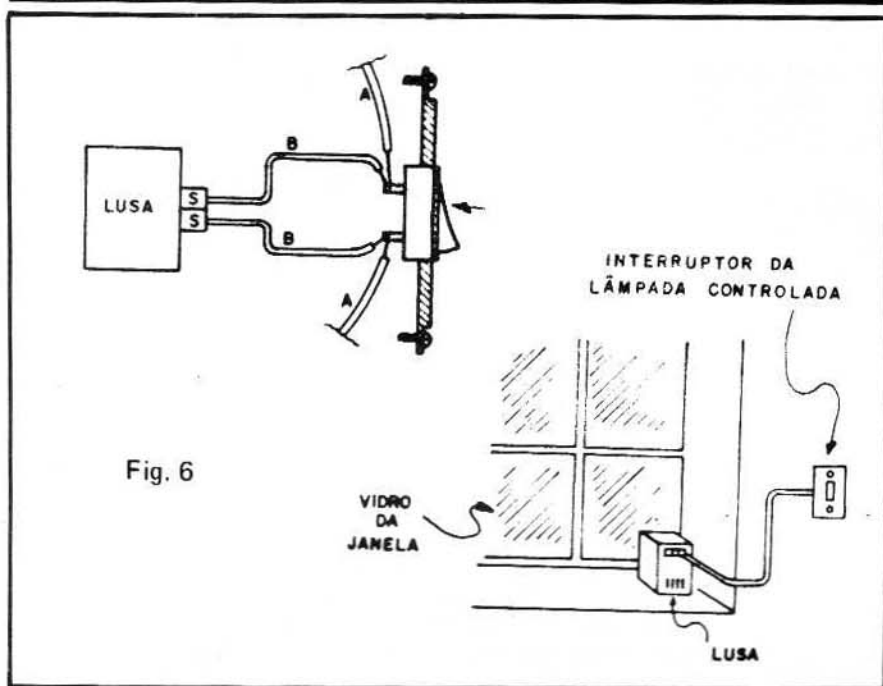



Fig. 6

A montagem propriamente está visualmente descrita na figura 4, que mostra a placa pelo lado dos componentes (não cobreado). Atenção à posição do TRIAC e ao valor do capacitor "C", que dependerá (ver figura 1 e LISTA DE PEÇAS) da tensão da rede local. A figura 4 mostra também as conexões externas à placa (LDR e conectores de saída, marcados com "S-S").

A CAIXA / A INSTALAÇÃO / A UTILIZAÇÃO

O circuito da LUSA, em si, é tão pequeno e compacto, que o leitor habilidoso não encontrará dificuldade em instalá-lo num sem número de **containers** específicos ou "improvisados"... Lembrar porém, sempre, do seguinte: como partes do circuito estarão sempre em conexão com a própria rede C.A., trabalhando, portanto, sob tensões e correntes relativamente elevadas, convém que a caixa seja de material isolante (plástico, de preferência), para evitar acidentes... Se for utilizada pelo montador a caixinha sugerida no item DIVERSOS/OPCIONAIS, a figura 5 mostra alguns detalhes práticos da instalação do circuito no **container**: na parte frontal faz-se um pequeno furo (cerca de 8 mm de diâmetro) posicionado de modo a servir de passagem para a luz ambiente, até o LDR ligado à placa do circuito (ver o desenho, em perfil, na figura). Na traseira da caixinha pode ser fixado o par de conectores parafusados de "Saída" (tanto a fixação quanto a passagem dos fios será facilitada, pois já existem aí alguns furinhos "bem no jeito"...).

A instalação elétrica e "física" final da LUSA está na figura 6, que mostra toda a grande simplicidade a que conseguimos chegar. Quanto à parte elétrica, basta "puxar" um cabo paralelo ("B-B", na figura) dos terminais de Saída ("S-S") da LUSA, até os terminais do interruptor que normalmente controla a lâmpada escolhida. Notar que a fiação existente junto a tal interruptor ("A-A", na figura) não precisa (e nem deve) ser modificada, ficando rigorosamente como antes estava...

Durante essa instalação, a "chave geral" do circuito elétrico da casa ou local deve ser DESLIGADA (evitando choques desagradáveis e até fatais, sob determinadas circunstâncias...), devendo apenas ser novamente LIGADA a chave geral, após a recolocação do "espelho" do interruptor.

Quanto à caixinha da LUSA, basta posicioná-la junto a uma janela (ver figura 6) de modo que o "olho" (furinho com o LDR) possa "ver" a luminosidade externa, sem obstáculos (o ideal são as janelas tipo vitrô, que não tenham nenhum tipo de vedação à luz, constando apenas do vidro...).

o o o

Durante o dia, o interruptor normal continuará com sua função de comando intacta. Apenas durante a noite a LUSA assumirá o comando, determinando o acionamento da lâmpada controlada, assim que a luminosidade caia a um nível suficientemente baixo (isso ocorre mais ou menos entre as 18 e 19 horas, dependendo da estação do ano e da latitude do local – distância em relação à linha do Equador). Para que o funcionamento fique totalmente automático, recomenda-se deixar o interruptor propriamente permanentemente na posição "desligado", permitindo à LUSA assumir a totalidade do comando do sistema, e de modo que a lâmpada também possa ser desligada, automaticamente, ao nascer do Sol (também com a mesma "tolerância" em função da época e da localização geográfica...).

Conforme já foi mencionado no início, a LUSA poderá comandar mais de uma lâmpada, desde que a potência total do conjunto não ultrapasse 400 watts ou 800 watts, respectivamente em redes de 110 ou 220 volts. Dentro de tais limites, não será necessário anexar um dissipador ao TRIAC.

Durante as transições (de apagada para acesa e vice-versa), poderão ocorrer certas "fibrilações" ou oscilações na luminosidade da(s) lâmpada(s), fenômeno este que pode ser considerado normal, face à extrema simplicidade do circuito. Essa pequena instabilidade será, contudo, passageira, com a(s) lâmpada(s) logo assumindo um dos dois estados (acesa ou apagada), de maneira firme.

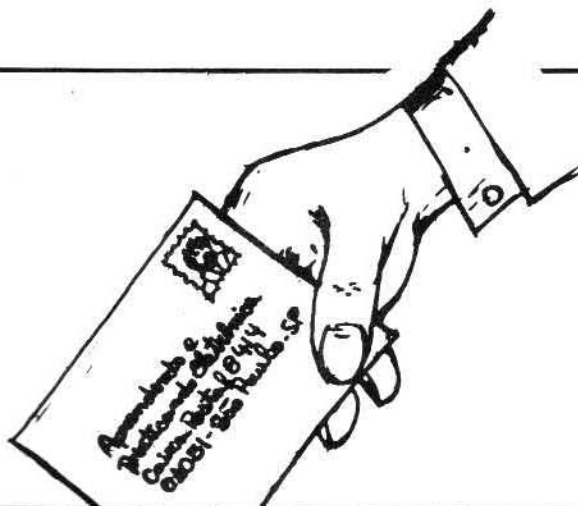
Para finalizar, é IMPORTANTE que o LDR do circuito da LUSA não "veja", diretamente, a própria lâmpada controlada pois, nesse caso, a instabilidade será total! Para evitar esse tipo de problema (principalmente com o acionamento de lâmpadas externas...) convém colocar o "olho" da LUSA apontado diretamente para o céu, com o que o circuito apenas "verá" a luminosidade natural do dia, ou a escuridão natural da noite.

LISTA DE PEÇAS

- Um TRIAC tipo TIC226D ou equivalente (400V x 8A). NOTA: o uso eventual de equivalentes poderá "deslocar" o ponto de funcionamento original do circuito.
- Um DIAC tipo DB3 ou D32.
- Um LDR (Resistor Dependente da Luz), plástico, mini.
- Um capacitor de poliéster de 100nF x 400V (para redes de 110 volts) ou de 47nF x 400V (para redes de 220 volts).
- Uma plaquinha específica de Circuito Impresso (4 x 2,3 cm).
- Um par de conectores parafusados tipo "Weston" ou "Sindal", para as ligações externas da LUSA.
- Fio e solda para as ligações.

DIVERSOS/OPCIONAIS

- Cabo paralelo comum, em comprimento suficiente para a instalação externa.
- Caixinha Patola, tipo "eliminador de pilhas".

CORREIO TÉCNICO

Aqui são respondidas as cartas dos leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada e de importância, respeitado o espaço destinado a esta Seção. Também são benvindas cartas com sugestões e colaborações (idéias, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente à Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para: **"Correio Técnico", A/C PETIT EDITORA, Cx. Postal 8414 - Ag. Central - CEP 01051 — São Paulo.**

"Apreciei muito os projetos mostrados em A.P.E. n.º 1 (bem no estilo dos trabalhos anteriores do autor, que sempre acompanhei de outras publicações...). Como sugestão ou pedido, gostaria de ver publicado um projeto realmente simples, eficiente e "possível", de CÂMARA DE ECO eletrônica, usando Integrado BBD..." — Carlos Heitor Moreno — São Paulo - SP.

O projeto de uma Unidade de **Delay** Eletrônico (Câmara de Reverberação e Eco) Multi-Aplicável já está desenvolvido, Carlos. Aguardamos apenas a viabilização no mercado do principal componente (Integrado BBD), para incluirmos a montagem nos projetos da A.P.E. A nossa idéia será sempre evitar a publicação de montagens que exijam componentes muito "difíceis" ou específicos, para não frustrar os leitores na sua vontade de realizar os projetos... Aguarde.

• • •

"Achei ótimo o CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO (A.P.E. n.º 1), pela sua simplicidade e pelo pequeno tamanho dos módulos... Faço um pedido (que acredito representar o pensamento de muitos outros leitores...): que A.P.E. publique, com freqüência, projetos na linha de "Controle Remoto", seja via Rádio, Ultra-Som, Ópticos, Acústicos, etc., pois montagens desse tipo são muito apreciadas pelos hobbystas de Eletrônica..." — Leila Regina A. Lucas - Rio de Janeiro - RJ.

Nosso Laboratório já tem, pré-desenvolvidos, muitos projetos nessa linha, Leila! Pretendemos, sim, mostrá-los periodicamente nas páginas de A.P.E., em diversos graus de sofisticação e para diversas utilizações. Como se trata de um assunto bastante "procurado" dentro da moderna Eletrônica, não está afastada a hipótese até de uma Seção **especialmente dirigida ao assunto** (permanente ou semi-permanente), aqui na A.P.E.

• • •

"Estou realizando a montagem do RECEPTOR EXPERIMENTAL DE VHF (A.P.E. n.º 1) porém não consegui obter, aqui em B.H., os micro-choques de RF (100uH)... Haveria alguma substituição ou equivalência que me permitisse terminar o projeto...?" — Geraldo de Souza Jr. - Belo Horizonte - MG.

Os micro-choques recomendados para o circuito do RECEPTOR DE VHF já são bastante comuns nos mercados eletrônicos (pelo menos das cidades maiores), já que são de fabricação nacional. Entretanto, Geraldo, como não são componentes **muito** críticos (basta que desacoplem ou "bloqueiem" freqüências mais elevadas de RF). Você pode adotar a solução tradicional, construindo-os em casa: enrole de 50 a 100 espiras de fio de cobre esmaltado fino (28 a 32) sobre o corpo de um resistor de 1W, ou então sobre uma pequena forma de material não magnético (papelão, plástico, madeira, etc.) medindo aproximadamente 1,5 cm de comprimento por 0,5 cm de diâmetro. A EMARK ELETRÔNICA (que detém a concessão exclusiva da venda dos Kits dos projetos aqui publicados) pode, inclusive, fornecer os micro-choques pelo Correio (consulte os anúncios e verifique as condições). Aproveitamos para lembrar aos leitores de A.P.E. que os sistemas de fornecimentos de Kits constituem uma iniciativa que visa beneficiar diretamente os hobbystas que encontram dificuldades na aquisição de componentes, nas suas localidades...

• • •

"Eu me espantei com a simplicidade do MINI-GERADOR DE BARRAS PARA TV (A.P.E. n.º)... Fiz uma montagem provisória, em ponte de terminais e utilizando um trim-pot comum (no lugar do M.V.)... Não é que a "coisa" funciona mesmo...?! Só tive um probleminha: não consigo ajustar o circuito para que as barras **parem** *na tela do televisor..."* — Salésio Santos Siqueira — Campinas — SP.

É claro que a "coisa" funciona, S.S.S.! Saiba que a simplicidade não é, nunca foi e jamais será, uma característica "negativa" nos projetos e circuitos eletrônicos... Muito pelo contrário: quanto mais simples a sua concepção, menores são as chances de defeitos ou imperfeições nas montagens! Quanto à dificuldade em "congelar" o movimento das barras, a explicação é simples: o circuito originalmente publicado requer um trim-pot Multi-Voltas não apenas para acrescentar uma sofisticaçãozinha boba, mas sim porque o ajuste é realmente "fino" e difícil de ser feito com um trim-pot comum. Substitua o trim-pot comum da sua montagem, por um M.V. e você verá que o ajuste ficará bem mais fácil e preciso. Notem os leitores que, para não "forçar" muito o custo da montagem, optamos por um trim-pot M.V. do tipo normalmente utilizado na sintonia fina dos canais de TV, que é uma peça relativamente barata e precisa. Se fosse utilizado um M.V. do tipo hermético o custo da montagem praticamente dobraria (a filosofia de A.P.E. é "conseguir o máximo, pelo menor custo...").

MONTAGEM 7

ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM

SENSÍVEL E UTILÍSSIMO ALARMA OPTO! FACÍLIMO DE INSTALAR (POIS NÃO PRECISA DE "FEIXE" DIRIGIDO...) E DE REGULAR. PODE MONITORAR UMA PASSAGEM OU LOCAL SOB PRATICAMENTE QUALQUER CONDIÇÃO DE LUMINOSIDADE AMBIENTE!

A grande maioria dos circuitos de alarmas ópticos eletrônicos funciona pelo sistema de "interrupção de feixe", ou seja: é estabelecida uma barreira luminosa, através de um feixe emitido por uma lâmpada, LED infravermelho, laser, etc. o qual é recebido, "na outra ponta" pelo circuito de detecção propriamente... Assim que uma pessoa atravessa o espaço monitorado, interrompendo, ainda que brevemente, o feixe, o circuito de detecção "percebe" o fato e aciona um alarma qualquer.

Embora muito eficientes, esses dispositivos são de instalação e calibração um tanto complicadas, pois torna-se necessário um perfeito alinhamento óptico entre o emissor e o detector do feixe (o que não é muito fácil de conseguir, em distâncias maiores). Além disso, a eficiência desses sistemas é em grande parte dependente da luminosidade ambiente, devendo, na prática, receber uma calibração específica para cada diferente nível de luz existente no local da instalação (o que complica um bocado, no caso de aplicações ao ar livre, devido à natural transição e modificação da luminosidade ao longo do dia – e da noite...).

Sanando todos esses problemas, desenvolvemos o ALARMA DE PRESENÇA OU PASSAGEM (para simplificar, daqui pra frente vamos apelidá-lo de ALPPA...), um circuito simples, sensível, eficiente e de fácil ajuste, e que pouco (ou nada...) fica devendo a sistemas muito mais sofisticados e caros,

de uso equivalente! Pode ser utilizado em ambientes fechados ou ao ar livre, não requer emissor de feixe, funciona praticamente sob qualquer nível de luminosidade ambiente (desde que haja, pelo menos, um "tiquinho" de luz no local...), emite um sinal sonoro temporizado sempre que detectar uma "presença" ou "movimentação" na sua área de "fiscalização" e, finalmente, consome muito pouca energia, podendo ser alimentado por pilhas, bateria ou fonte (no caso de instalações que devam funcionar ininterruptamente...).

CARACTERÍSTICAS

- Alarma óptico de presença ou passagem por "modificação brusca da condição" (e não por interrupção de feixe). Detecta as mais leves alterações na iluminação ambiente, bruscamente causadas pela presença ou passagem de pessoas, **independente** do nível geral de iluminação do local.
- Usa dois "olhos" (sensores opto) e funciona por "comparação" dos níveis luminosos momentaneamente "vistos" por esses dois "olhos", garantindo enorme **sensibilidade, em** qualquer condição.
- Requer dois ajustes, feitos **uma única** vez para cada local de instalação (depois disso, mesmo que mude o nível de iluminação ambiente, o ALPPA não precisa mais ser re-calibrado...).
- Indica a anomalia (presença ou passagem) através de alarma sonoro temporizado (cerca de 5 segundos).
- Alimentação C.C. entre 6 e 12 volts, sob baixo consumo.

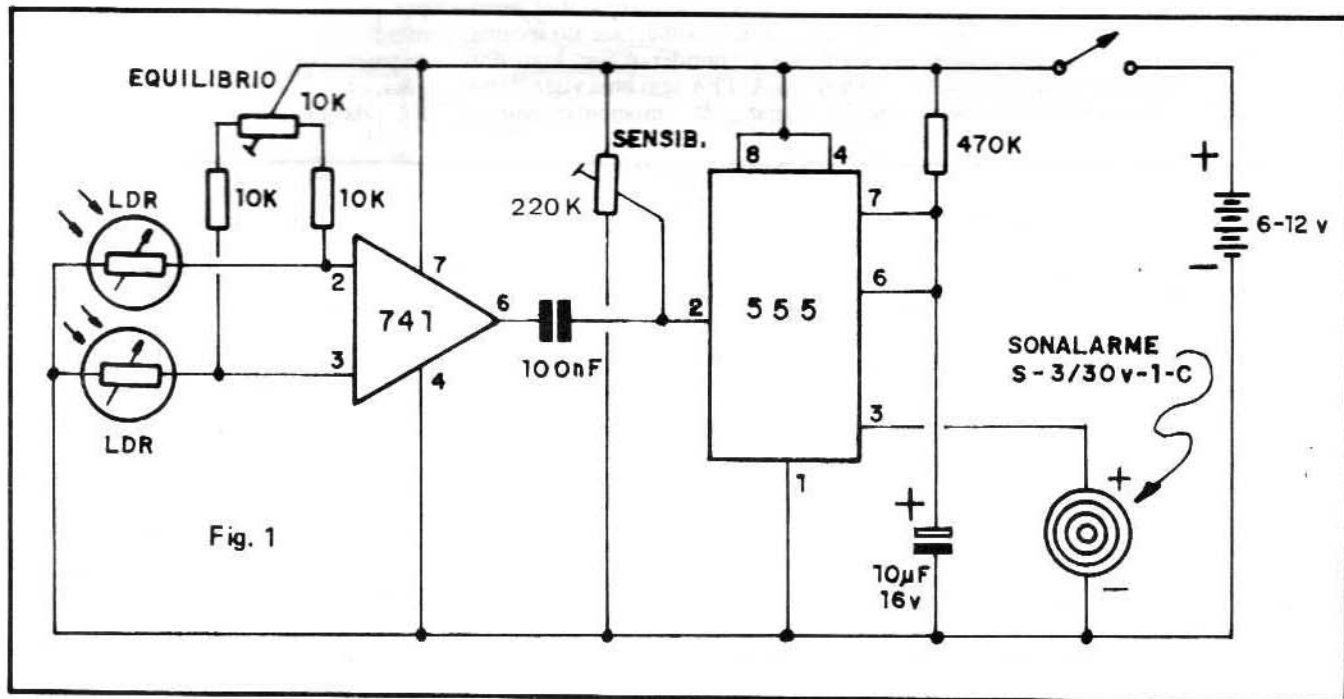



Fig. 1

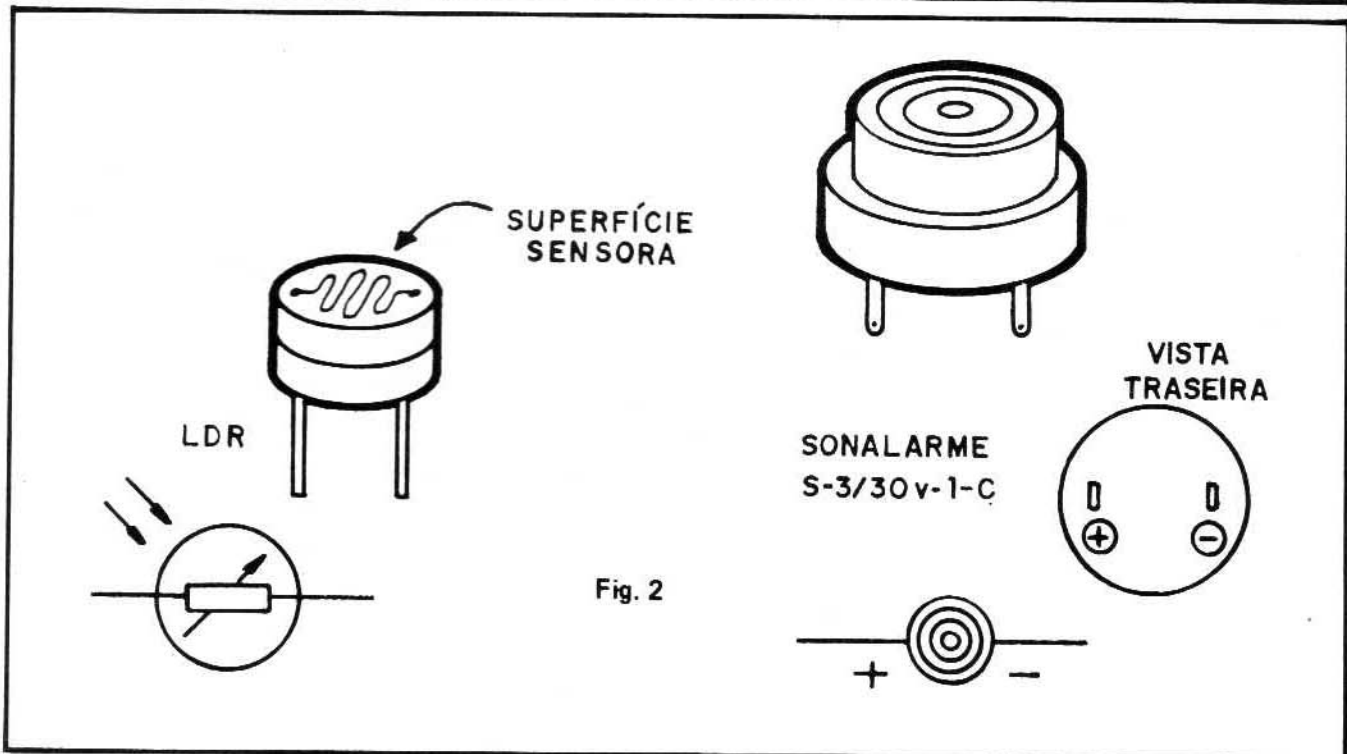



Fig. 2

O CIRCUITO

O esquema da ALPPA está na figura 1. Graças ao uso de dois dos mais versáteis e populares Circuitos Integrados, um 741 e um 555, foi possível reduzir-se a quantidade geral de componentes a um mínimo absoluto (mesmo num circuito de função relativamente complexa). Também contribui para a simplificação o uso de um "Sonalarme" (**buzzer** piezo-elétrico) na emissão do sinal sonoro de alarma.

O Integrado 741 funciona, no circuito, como um simples comparador, recebendo em suas duas entradas os sinais fornecidos pelos dois "olhos" (LDRs) do sistema. Uma rede simples de resistores e trim-pot permite equilibrar os "olhos" da ALPPA com facilidade. Qualquer discrepância ou modificação brusca na condição "vista" pelos dois olhos, manifesta-se como um pulso bem definido na saída (pino 6) do 741 e é transmitida pelo capacitor de 100nF à entrada de disparo (pino 2) do 555, este circuitado em mono-estável (temporizador simples) e excitando, em sua saída (pino 3) um **buzzer** piezo-elétrico de alta eficiência sonora, pelo período de temporização (cerca de 5 segundos, no circuito). A sensibilidade de disparo do 555 pode ser otimizada por uma pré-polarização oferecida e ajustada pelo trim-pot de 220K.

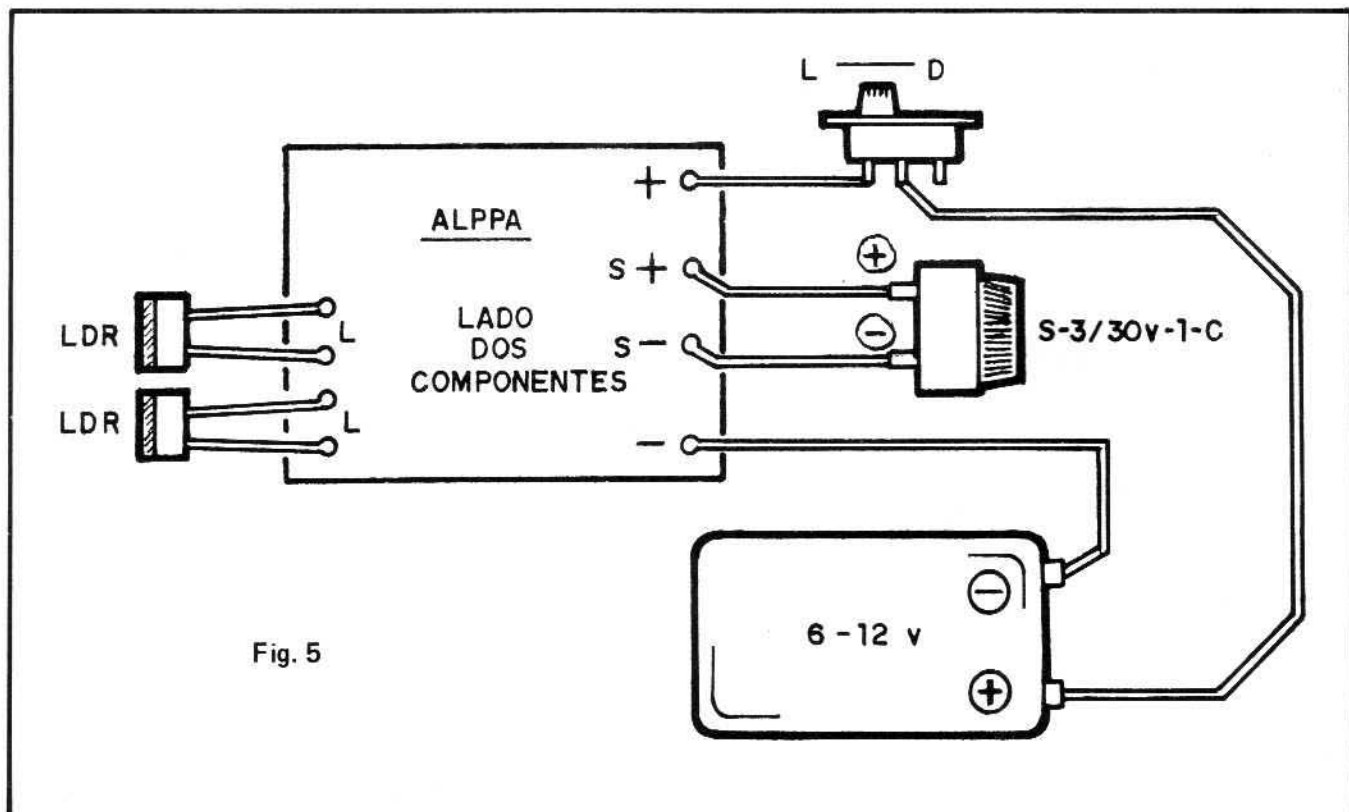
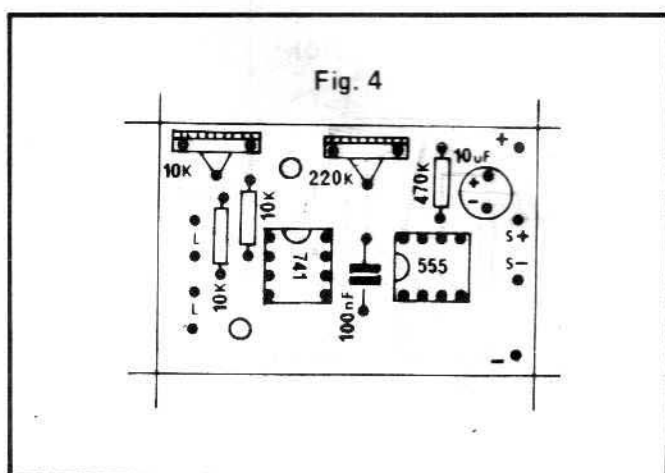
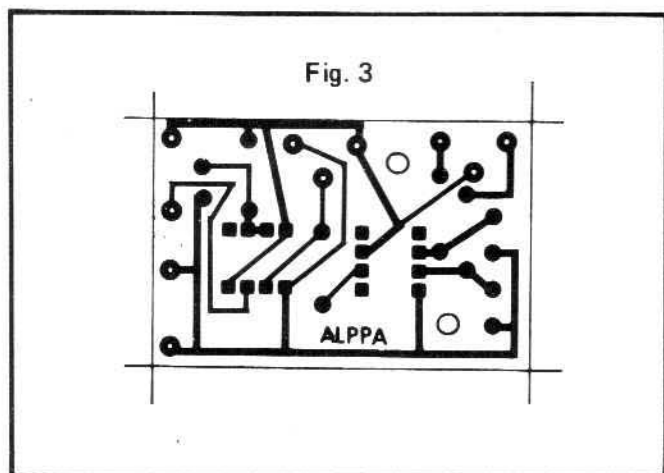
Não é muito fácil explicar-se as razões da grande sensibilidade do sistema, porém basta considerar que, com dois "olhos", a ALPPA tem uma visão "estéreo", capaz de momentaneamente "comparar" qualquer pequena alteração na luminosidade dentro da área controlada. Como o simples fato de uma pessoa penetrar em determinada área **altera** as momentâneas condições de luminosidade local (ainda que sutilmente), a ALPPA vale-se disso para detectar e disparar o alarma.

OS COMPONENTES

Como ocorre em todos os circuitos, também a ALPPA apresenta alguns componentes polarizados, com posição certa para serem ligados (o que exige, do montador, um conhecimento prévio dos "nomes", números, polaridades, funções, etc., dos pinos, terminais ou "pernas" das peças. Os Integrados e o capa-

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

citor eletrolítico pertencem à essa categoria "delicada" de componentes, e o leitor deverá consultar os dados fornecidos lá no "TABELÃO" (encarte inicial da Revista).

A figura 2 traz algumas importantes informações complementares. a aparência, símbolo e identificação de pinos do LDR e do **buzzer**. Este último não é mais do que uma espécie de campainha de estado sólido (com terminais polarizados, observar a figura) e é capaz de funcionar sob alimentação desde 3 até 30 volts, exigindo corrente muito baixa (tipicamente entre 5 e 10mA, sob as tensões recomendadas para a ALPPA) emitindo um sinal sonoro contínuo, forte e "penetrante" (cerca de 2,5 KHz). O dispositivo é bastante compacto e leve, apresentando uma espécie de "tampa de rosca" que facilita bastante a sua instalação em caixas, painéis, etc.

A MONTAGEM

Como sempre, inicia-se a montagem pela confecção (ou verificação, no caso da aquisição em KIT) da placa específica de Circuito Impresso. Para isso, a figura 3 traz o **lay-out**, em tamanho natural, do lado cobreado da placa.

Em seguida (sempre guiando-se pelas INSTRUÇÕES GERAIS contidas no encarte inicial da Revista) os componentes podem ser colocados, segundo a figura 4, e soldados. A figura 5 acrescenta importantes detalhes quanto às conexões externas à placa (LDRs, **buzzer** interruptor e alimentação), devendo todas as posições e polaridades serem respeitadas (referenciando os códigos dos terminais periféricos da placa também pela figura 4).

UTILIZAÇÃO/AJUSTES/CAIXA

Embora na figura 5 os dois LDRs estejam conectados diretamente à placa de Circuito Impresso, eles também podem ser instalados longe de tal placa, seguindo-se as orientações fornecidas na figura 6. é importante fazer as conexões com cabo blindado (tipo estéreo) para evitar a captação de zumbidos ou ruídos elétricos que podem "disparar" o alarma aleatoriamente... Para um perfeito desempenho óptico, convém que os LDRs sejam entubados e que os tubos (figura 6) fiquem alinhados, apontando rigorosamente para a mesma direção (prender

Fig. 6

Fig. 7

os tubos com fita adesiva é uma boa idéia. Notem que as dimensões dos tubos não são críticas, e pequenas alterações nas medidas sugeridas não interferirão no bom funcionamento do conjunto. O importante é que os tubos sejam de material opaco, para que o direcionamento e "focalização" fiquem perfeitos.

A figura 7 dá uma interessante sugestão para o hobbysta que preferir uma montagem compacta, com a caixa principal abrigando e contendo os próprios tubos ("olhos") da ALPPA, e o **buzzer** (na traseira da caixa pode ficar o interruptor da alimentação). A caixa indicada acomoda bem suportes com 4 ou 6 pilhas pequenas (além da placa do circuito), sem problemas.

Quanto à instalação do sistema, estejam os "olhos" junto à própria caixa (figura 7) ou longe dela (figura 6), o importante é apontá-los para uma região ou superfície qualquer, de luminosidade ou cor mais ou menos uniforme (uma parede clara, por exemplo...), e de modo que o ângulo de "visão" da ALPPA domine a área que se pretende controlar.

Para o ajuste, inicialmente coloque os dois trim-pots em posição rigorosamente central (knobs a "meio curso"...). Se, ligada a alimentação, o alarma sonoro disparar, aguarde cerca de 5 segundos até que o som cesse. Se isso não acontecer, atue sobre o trim-pot de sensibilidade (220K), lentamente, até obter o chamado "limiar" de disparo. Uma vez obtida essa condição básica de "plantão", passe a mão à frente dos tubos (na mesma velocidade aparente de uma pessoa andando, por exemplo...). O alarma sonoro deverá disparar pela temporização de aproximadamente 5 segundos. Se isso não ocorrer, re-ajuste o trim-pot de equilíbrio (10K) lentamente, "pra lá e pra cá", até obter o comportamento desejado.

Notar que os dois ajustes são ligeiramente inter-dependentes e, eventualmente, ao se mexer num dos trim-pots, será necessária também uma nova "mexidinha" no outro, de modo a adequar a reação geral do circuito. Com um pouquinho de tempo, atenção e paciência, pode-se obter uma sensibilidade bastante elevada, de modo que uma pessoa, passando pelo ângulo de "visão" dos tubos, mesmo a vários metros de distância, ocasionará o disparo do alarma, **qualquer que seja a condição média de luminosidade ambiente**!

Devido à elevada sensibilidade, aliada à grande simplicidade geral do circuito, a ALPPA permite (pelo mais adiantados) grande número de experimentações ópticas ou eletrônicas:

- Usando-se, nos tubos, pequenas lentes plásticas, tanto o ângulo de visão, quanto o alcance do alarma, podem ser amplamente modificados, estreitados ou melhorados.
- Pode ser alterada a temporização do sinal sonoro de alarma, simplesmente modificando o valor do resistor original de 470K. Dobrando-se seu valor, dobra-se também a temporização (que passa a aproximadamente 10 segundos...) e assim por diante.
- Como funciona por "comparação" entre dois níveis, e possue um controle de "off-set" bastante amplo (trim-pot de equilíbrio), eventualmente o alarma também funcionará com os dois tubos apontados para direções radicalmente diferentes, bastando que o ajuste de equilíbrio compense radicalmente as diferenças de luminosidade ambiente normalmente "vistas" pelos dois LDRs. Dessa maneira a ALPPA, colocada no centro de um ambiente, poderá fiscalizar, simultaneamente, à direita e à esquerda, soando o alarma à menor alteração!
- Finalmente, a um só circuito ALPPA, vários pares de "olhos" (LDRs) poderão ser simultaneamente acoplados, com o que o sistema fiscalizará vários ambientes e passagens ao mesmo tempo! Para tanto, basta fazer os conjuntos ópticos conforme ilustra a figura 6 e ligar todos os cabos blindados, simultaneamente, (em paralelo...) aos pontos indicados da placa. Uma vez ajustado o equilíbrio geral do sistema, qualquer presença ou passagem detectada no âmbito de visão de qualquer dos pares de olhos, acionará o alarma!

LISTA DE PEÇAS

- Um Circuito Integrado 741
- Um Circuito Integrado 555
- Dois LDRs (Resistores Dependentes da Luz) de qualquer tipo, desde que (**importante**) sejam **idênticos** entre si.
- Dois resistores de 10K x 1/4 watt
- Um resistor de 470K x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 10K
- Um trim-pot (vertical) de 220K
- Um capacitor (poliéster) de 100nF
- Um capacitor eletrolítico de 10uF x 16V
- Um **buzzer** "Sonalarme" tipo S-3/30V-1-C
- Uma chave H-H mini
- Uma placa de Circuito Impresso específica para a montagem (5 x 3,3 cm)
- Fio e solda para as ligações

DIVERSOS/OPCIONAIS

- Suporte para 4, 6 ou 8 pilhas pequenas, ou "clip" para bateria de 9 volts, ou ainda fonte de alimentação entre 6 e 12 volts, sob 100mA.
- Dois tubinhos para "direcionamento" dos LDRs (VER TEXTO) medindo aproximadamente 4 cm de comprimento por 1,5 cm de diâmetro (material opaco)
- Cabo blindado estéreo (para o caso dos "olhos" serem montados em posição distante da caixa principal do circuito).
- Caixa para abrigar o circuito. O modelo Patola PB112 (12,3 x 8,5 x 5,2 cm) permite a instalação não só da placa do circuito, como também de pilhas ou bateria, confortavelmente (VER TEXTO).

IMPORTANTE: OUTUBRO/88 – DESCONTOS DE 20%
→ NOVEMBRO/88 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

KIT
PROF. BEDA MARQUES

KIT/KIT e KIT (OFERTAS)	CZ$
☐ **PISCA-LED** (PI02) flip-flop com 2 LED'S	1.420,00
☐ **SUPER PISCA 10 LED'S** (PL10) aciona simultaneamente 10 LED'S	3.550,00
☐ **ALARME P/VEÍCULO** (KV01-Alarmak) instalação fácil	2.340,00
☐ **ALARME P/RESIDÊNCIA** (0330)	5.600,00
☐ **ALARME MULTI-USO p/CA com Reed e Imã (KVM)**	5.600,00
☐ **SIRENE COM 3 TONS** (0143-New buzz) somente o módulo eletrônico - 40W	4.680,00
☐ **LUZ RÍTMICA 10 LED'S** (KV04-Super rítmica) de alto rendimento	4.680,00
☐ **VU DE LED'S** (0520-Led meter) - bar-graph com 10 led's, medidor ou rítmica	7.300,00
☐ **PROVADOR DE CONTINUIDADE** (PL23C - Testim)	5.300,00
☐ **PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS** (024) indica o estado através de LED'S	2.760,00
☐ **TESTA TRANSISTOR** (0546-Testatran) o único que testa no circuito - sem desligar	4.200,00
☐ **INJETOR DE SINAIS** (C.31-Injetuj) - para consertos em rádios	3.400,00
☐ **TRANSMISSOR PORTÁTIL DE FM** (KV02-Microtrans FM) - alcance de 50 a 500 m, dependendo da condição	3.300,00
☐ **SINTONIZADOR DE FM** (KV10) com CI TDA7000	6.700,00
☐ **DIMMER** (0620-Controlux) - controla lâmpadas e motores 300W em 110 e 600W em 220V	3.300,00

COLAR SELO

PROF. BEDA MARQUES

PROF. BEDA MARQUES
CAIXA POSTAL N.º 44.841 – CEP 03697 – SÃO PAULO-SP –

CEP 0 3 6 9 7

Remetente: ....
Endereço: ....
Cidade .... Estado: ....
CEP ☐☐☐☐☐ Bairro ....

- ☐ **CAIXINHA DE MÚSICA** (0327-Musikim I) com 2 músicas clássicas, somente o módulo eletrônico ... 9.200,00
- ☐ **CAIXINHA DE MÚSICA** (KS53-Musikim III) com 1 música, fornecido só o módulo eletrônico ... 7.400,00
- ☐ **EFEITO SUPER MÁQUINA** (0148) com 7 led's acende 'abre-fecha' ... 4.500,00
- ☐ **ROLETÃO** (0436) super jogo de roleta 10 led's efeito temporizado e com decaimento automático da velocidade ... 4.700,00
- ☐ **REATIVADOR DE PILHAS E BATERIA** (0245) prolonga a vida de pilhas ... 1.700,00
- ☐ **REPETIDOR P/GUITARRA** (0422) - simula o 'eco' ... 4.200,00
- ☐ **VIBRATO P/GUITARRA** (0217) - vibrato completo e regulável ... 5.450,00
- ☐ **SENSI-RITMICA DE POTÊNCIA** (KV08) 600W de lâmpadas em 110 ou 1.200W em 220V super sensível - ... 5.450,00
- ☐ **SUPER TRANSMISSOR FM** (KV09-Super trans FM) versão amplificada do KV02-Microtrans FM, longo alcance de 200m a 1 km, dependendo da condição ... 6.250,00

(LANÇAMENTO)

- ☐ **MÓDULO AMPLIFICADOR E FONTE P/KV-10 COMPLETO** (KV-11) alta fidelidade, 10 watts, controles de volume e ton., ideal p/o sintonizador de FM - KV-10 (4,5 V) sem transformador ... 8.300,00
  com transformador 12-0-12X2A ... 12.450,00

APE N.º 1 e 2

LANÇAMENTOS EXCLUSIVOS EMARK ELETRÔNICA KITS DO PROF. BEDA MARQUES

- ☐ **MONTAGEM 01 (APE) — CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO** — grande alcance - aciona cargas de C.C. ou C.A. "Mil" aplicações ... 14.900,
- ☐ **MONTAGEM 02 (APE) — RECEPTOR EXPERIMENTAL DE VHF** — "pega" FM, som de TV, polícia, comunicações aviões, etc. Sensível e completo. Escuta em fone ou falante ... 8.600,
- ☐ **MONTAGEM 03 (APE) — MINI-GERADOR DE BARRAS P/TV** — facílimo de montar, ajustar e utilizar. Imprescindível para técnicos, amadores e estudantes ... 3.750,
- ☐ **MONTAGEM 04 (APE) — ROBÔ RESPONDEDOR** — Uma "inteligência eletrônica", com quem você pode "conversar" ... 6.200,
- ☐ **MONTAGEM 05 (APE) — CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO** — Diferente e personalizada. Bom volume sonoro. Facílima instalação ... 10.000,
- ☐ **MONTAGEM 06 (APE) — LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA** — Interruptor crepuscular sensível e potente (400W em 110 ou 800W em 220V). Instalação ultra-simples ... 4.500,
- ☐ **MONTAGEM 07 (APE) — ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM** — Sensível e fácil de instalar. Verdadeiro "radar óptico" ... 8.500,

OS KITS DOS PROJETOS PUBLICADOS EM **"APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA"** SÃO **EXCLUSIVOS DA EMARK-ELETRÔNICA**, COM A GARANTIA DO ENVIO RIGOROSAMENTE DO MATERIAL E PEÇAS NECESSÁRIOS À MONTAGEM, INDICADOS NO ITEM "LISTA DE PEÇAS" (menos "DIVERSOS" e "OPCIONAIS").

IMPORTANTE: OUTUBRO/88 — DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DOS KITS DO PROF. BEDA MARQUES
AUTORIZAÇÃO DE COMPRA

CODIGO	NOME DO KIT	PREÇO	Quant	SUB TOTAL

IMPORTANTE: OUTUBRO/88 — DESCONTOS DE 20%
NOVEMBRO/88 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)

VALOR DO PEDIDO
MAIS DESPESA DE CORREIO — 1.000,00
VALOR TOTAL DO PEDIDO

ATENÇÃO
SÓ ATENDEMOS COM PAGAMENTO ANTECIPADO ATRAVÉS DE VALE POSTAL PARA AGÊNCIA CENTRAL SP OU CHEQUE NOMINAL A EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

PEDIDO MÍNIMO CZ$1500,00

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

Nome
Endereço — nº
Complemento — Bairro
CEP — Cidade — Est
Telefone — Data de Nascimento — Profissão

DATA / /
ASSINATURA

DOBRE AQUI

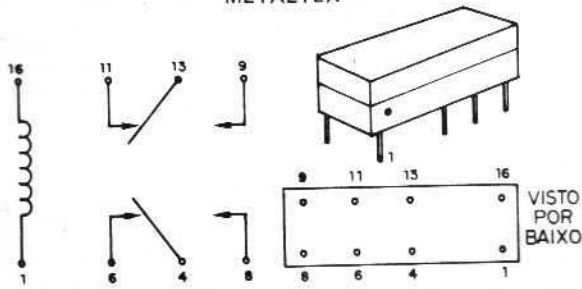
Adquira seu
PACOTE ELETRÔNICO
com os mais variados componentes de uso no seu dia-a-dia.
Condensadores, Transistores, Resistores, CIs, LEDs, Trimpots, Jacks, Diodos, Plugs, etc.

Somente Cz$ 2.500,00.

LEYSSEL LTDA.
Componentes Eletrônicos
Av. Ipiranga, 1147 — Cj. 64
01039 — São Paulo — SP
FONE (011) 223 1130

PARTICIPE DE SUA REVISTA APE ESCREVENDO, DANDO SUA OPINIÃO, COLABORANDO. VAMOS FAZER JUNTOS UMA GRANDE REVISTA!

CIRCUITIM
Para experimentar

MICRO-RELÊS SÉRIE "MC" METALTEX

Pelo seu pequeno tamanho, boa capacidade de corrente nos contatos, e terminais compatíveis (pinagem DIL) com soquetes normalmente utilizados para os Integrados de 16 pinos, os relês micro, da série "MC" (METALTEX) são bastante utilizados nas montagens para hobbystas. Aí vão alguns dados e parâmetros importantes para que o leitor possa dimensionar seus próprios projetos de controles (o número da pinagem mostrada na figura refere-se à posição relativa, contada como se o micro-relê fosse um Integrado DIL de 16 pinos, "faltando" alguns dos pinos).

- Código base: MC2RCXX - 2 contatos reversíveis.
- Corrente máxima por contato – 2 ampères (paralelando os 2 contatos disponíveis, eleva-se para 4 ampéres).

Código	Tensão em Volts	Corrente da Bobina em mA	Resistência da Bobina em ohms
MC2RC11	3	167	18
MC2RC5	5	111	45
MC2RC1	6	92	65
MC2RC2	12	43	280
MC2RC3	24	22	1070
MC2RC4	48	12	4000

ATENÇAO: Essa Tabela **não abrange todos** os códigos de relês produzidos pelo fabricante (nem todos da série "MC"), e foi condensada por A.P.E., não cabendo ao fabricante nenhum tipo de responsabilidade por erros ou lapsos nas características aqui indicadas. Notar ainda que na evolução natural dos seus produtos, o fabricante pode, eventualmente, alterar códigos ou parâmetros, devendo **sempre** ser consultado um Manual do próprio fabricante quando dados rigorosos e atualizados se mostrarem necessários.

TRANSISTORES DE ALTA POTÊNCIA E ALTO GANHO (DARLINGTONs)

Normalmente os transístores de elevada potência apresentam um ganho ou fator de amplificação (hFE) relativamente baixo, parametrado entre 20 e 40 (contra os ganhos típicos de 100 a 600 encontrados nos transístores para pequenos sinais...). Existem, contudo, à disposição dos hobbystas, os transístores tipo Darlington (na verdade 2 transístores em configuração multiplicadora de ganho, dentro de um único encapsulamento, apresentando terminais externos como se fosse um transistor único...) que aliam elevada potência e grande corrente de coletor (Ptot e Ic max.) com um ganho (hFE) também substancial, simplificando bastante o projeto de estágios de saída de áudio ou unidades de controle e comutação. Para que o hobbysta possa manejar experimentalmente tais componentes, aí vão os dados dos Darlingtons da série "BDV", da Ibrape:

Código	Pol.	Vceo (V)	Ic (A)	Ptot (W)	hFE	Aplicação Típica
BDV64	P	60	10	125	>1.000	saída de áudio até 70W
BDV64A	P	80	10	125	>1.000	saída de áudio até 70W
BDV64B	P	100	10	125	>1.000	saída de áudio até 70W
BDV65	N	60	10	125	>1.000	complementar do BDV64
BDV65A	N	80	10	125	>1.000	complementar do BDV64A
BDV65B	N	100	10	125	>1.000	complementar do BDV64B

Como se vê, são transístores realmente "taludos", permitindo o projeto de estágios complementares de saída de áudio para wattagens "bravas". Os sufixos "A" e "B" permitem tensões de alimentação mais elevadas, com a conseqüente queda na corrente "puxada" das fontes de alimentação, proporcionando ao projetista uma grande flexibilidade, aliada ao alto ganho, que simplifica bastante o estágio de **driver**. O encapsulamento é tipo "SOT-93" (igual ao do TIP3055 – plástico).

VEJA O QUE TEREMOS NO PRÓXIMO NÚMERO DE APE!

Simples Multipisca

UMA MONTAGEM ELEMENTAR, INDICADA PARA OS INICIANTES. SIMPLES, BAIXO CUSTO, POUCOS COMPONENTES E UM INTERESSANTE EFEITO VISUAL. APLICÁVEL A BRINQUEDOS, MODELISMO, AVISOS, INCREMENTOS PARA EQUIPAMENTOS DE SOM, DEMONSTRAÇÃO EM "FEIRAS DE CIÊNCIAS", ETC.

Controle Remoto Sônico

CONTROLE REMOTO SEM FIO, UTILIZANDO "ONDAS SÔNICAS" SINTONIZADAS, CAPAZ DE ACIONAR CARGAS DE C.C. OU DE C.A. DE ALTA POTÊNCIA, ATRAVÉS DE UM COMANDO PORTÁTIL, À DISTÂNCIA DE VÁRIOS METROS! APLICÁVEL AO COMANDO DE BRINQUEDOS, ELETRO-DOMÉSTICOS, LUZES, MOTORES, FECHADURAS ELÉTRICAS, ETC. FÁCIL DE MONTAR, FÁCIL DE AJUSTAR E FÁCIL DE UTILIZAR!

Luz Temporizada Automática

UM CIRCUITO VERDADEIRAMENTE VERSÁTIL, DE FACÍLIMA INSTALAÇÃO, CAPAZ DE CONTROLAR A ILUMINAÇÃO TEMPORIZADA DE LOCAIS DE "USO TRANSITÓRIO", GERANDO GRANDE ECONOMIA DE ENERGIA NAS RESIDÊNCIAS, PRÉDIOS DE APARTAMENTO, LOCAIS DE TRABALHO, ETC. UMA MONTAGEM "QUE SE PAGA POR SI PRÓPRIA"...

Intercomunicador

INTERCOMUNICADOR COM FIO, PARA USO RESIDENCIAL OU COMERCIAL (ESCRITÓRIOS, LOJAS, ETC.) DE EXCELENTE DESEMPENHO, BOA SENSIBILIDADE, BOM VOLUME, BOM ALCANCE, PODENDO SER FACILMENTE ADAPTADO PARA "PORTEIRO ELETRÔNICO".

CIRCUITIM

Para experimentar

ACENDENDO LEDs NA C.A. DOMICILIAR

Embora possamos "acender" um LED sob praticamente qualquer tensão de alimentação (acima de 3 volts...), desde que intercalemos um resistor calculado para prover a necessária limitação de corrente (e, eventualmente, um diodo para retificação, quando a tensão de alimentação for alternada...), acionar um LED com a C.A. domiciliar (da tomada...) de 110 ou 220 V, não é tão simples quanto parece à primeira vista, já que o método "ortodoxo" exige resistores de elevada dissipação, inevitavelmente enormes, e que esquentam "barbaridade"...

Um método muito mais "elegante", compacto e que principalmente – não dissipa energia na forma de calor, é o proposto neste CIRCUITIM: a limitação de corrente é feita pela reatância de um capacitor, com o que, além de economizar no tamanho final do conjunto, eliminamos a emanação de calor (corrente e tensão, num capacitor sob C.A. estão fora de fase, com o que o componente, em si, não "gasta" energia...). Um diodo em "anti-paralelo" com o LED "desvia" os semi-ciclos nos quais a tensão se mostra reversa, protegendo o LED.

Para acender o LED com boa luminosidade, recomendam-se os seguintes valores de capacitância: 100nF a 220nF (em 220) ou 220nF a 470nF (em 110). O capacitor deve ser de boa qualidade, não polarizado (poliéster) e para uma tensão de 250V (em 110) ou 440V (em 220).